



Pêches et Océans    Fisheries and Oceans  
Canada                Canada

Sciences

Science

**Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)**

---

**Compte rendu 2013/024**

**Région de la capitale nationale**

**Compte rendu de la réunion annuelle du Comité national d'examen par des pairs sur les  
mammifères marins**

**Du 29 octobre au 2 novembre 2012**

**Nanaimo (Colombie-Britannique)**

**Président : Don Bowen**

**Éditrice : Christine Abraham**

Pêches et Océans Canada  
200, rue Kent  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0E6

---

### Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de consigner les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il peut contenir des recommandations sur les recherches à effectuer, des incertitudes et les justifications des décisions prises pendant la réunion. Le compte rendu peut aussi faire l'état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'une indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si des renseignements supplémentaires pertinents, non disponibles au moment de la réunion, sont fournis par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

### Publié par :

Pêches et Océans Canada  
Secrétariat canadien de consultation scientifique  
200, rue Kent  
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/>  
[csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](mailto:csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014  
ISSN 1701-1280

### La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2014. Compte rendu de la réunion annuelle du Comité national d'examen par des pairs sur les mammifères marins ; du 29 octobre au 2 novembre 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2013/024.

### Also available in English :

DFO. 2014. *Proceedings of the Annual Meeting of the National Marine Mammal Peer Review Committee; October 29 – November 2, 2012. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2013/024.*

---

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE .....	v
SUMMARY .....	vi
INTRODUCTION .....	1
DOCUMENTS PRÉSENTÉS .....	1
WP_1a : Discussion sur l'approche de précaution et son application aux phoques de l'Atlantique .....	1
Résumé.....	1
Discussion.....	2
WP_1b : Évaluation de la capacité de charge et tendances de la population de phoques du Groenland de l'Atlantique Nord-Ouest, 1952-2012 .....	3
Résumé.....	3
Discussion.....	4
WP_2a : Évaluation des méthodes d'abattage courantes et alternatives des jeunes phoques gris ( <i>Halichoerus grypus</i> ) durant la récolte commerciale .....	4
Résumé.....	4
Discussion.....	5
WP_2b : Comparaison de l'épaisseur de la calotte crânienne entre les jeunes phoques gris ( <i>Halichoerus grypus</i> ) et les jeunes phoques du Groenland ( <i>Pagophilus groenlandicus</i> ) .....	5
Résumé.....	5
Discussion.....	5
WP_2c : Force nécessaire pour fracturer efficacement le crâne de brasseurs de phoques gris et de phoques du Groenland à l'aide d'un hakaïk .....	5
Résumé.....	5
Discussion.....	6
WP_3 : Abondance du phoque annelé dans la baie James et l'est de la baie d'Hudson aux printemps 2011 et 2012.....	6
Résumé.....	6
Discussion.....	6
WP_4a : Changements à long terme des indices vitaux du phoque gris à l'île de Sable obtenus grâce aux analyses de POPAN faites à partir de marquage-relocalisation de phoques marqués au fer .....	6
Résumé.....	6
Discussion.....	7
WP_4b : Tendances de la population de phoques gris de l'Atlantique Nord-Ouest de 1960 à 2012.....	7
Résumé.....	7
Discussion.....	7
WP_5a : Résultats des relevés sur le morse du bassin Foxe : 2010-2011 .....	8
Résumé.....	8
Discussion.....	8
WP_5b : Compilation des estimations des populations de morses pour le calcul du total des dommages admissibles (TDA) .....	8

Résumé.....	8
Discussion.....	9
WP_6a : Estimation de l'abondance des bélugas dans l'est de la baie d'Hudson, été 2011 ..	10
Résumé.....	10
Discussion.....	11
WP_6b : Conseils en matière de modélisation et de Récolte en vertu de l'approche de précaution pour le béluga ( <i>Delphinapterus leucas</i> ) de l'est de la baie d'Hudson.....	11
Résumé.....	11
Discussion.....	12
WP_6c : Cadre visant à incorporer et à quantifier les risques des répercussions du bruit produit par les navires et des collisions avec les navires sur les populations de mammifères marins : étude de cas prenant pour exemple le projet de mine de fer de la rivière Mary.....	13
Résumé.....	13
Discussion.....	13
WP_7 : Répartition, densités et présence annuelle des rorquals bleus ( <i>Balaenoptera musculus</i> ) individuels dans le golfe du Saint-Laurent, au Canada, de 1980 à 2008 .....	14
Résumé.....	14
Discussion.....	15
WP_8 : Renseignements à l'appui de la désignation de l'habitat essentiel des épaulards migrateurs ( <i>Orcinus orca</i> ) au large de la côte Ouest canadienne .....	16
Résumé.....	16
Discussion.....	16
WP_9 : État des otaries ( <i>Eumetopias jubatus</i> et <i>Zalophus californianus</i> ) qui hivernent en Colombie-Britannique.....	17
Résumé.....	17
Discussion.....	19
WP_10a : Nouvelle analyse des relevés sur le narval du nord de la baie d'Hudson effectués en 1982, 2000 et 2011 .....	19
Résumé.....	19
Discussion.....	20
WP_10b : Modèle de dynamique de stock mis à jour pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson selon les relevés aériens de 1982 à 2011 .....	20
Résumé.....	20
Discussion.....	21
WP_12 : Application de l'approche de précaution à la récolte de mammifères marins au Canada .....	21
Résumé.....	21
Discussion.....	21
WP_13 : Surveillance acoustique des cétacés sur le talus néo-écossais .....	22
Résumé.....	22
Discussion.....	22
ANNEXE I : Cadre de référence.....	23
ANNEXE II : Ordre du jour .....	31
ANNEXE III: Participants de la réunion .....	34



---

## SOMMAIRE

Chaque année, le Comité national d'examen par des pairs sur les mammifères marins (CNEPMM) organise une réunion dans le cadre de laquelle des pairs procèdent à un examen scientifique des questions touchant les mammifères marins. Cette approche donne l'occasion de réunir des experts sur les mammifères marins de Pêches et Océans Canada (MPO), avec la participation particulière d'experts qui ne sont pas du MPO, ce qui permet d'assurer un examen de qualité supérieure des résultats scientifiques et d'offrir des avis scientifiques solides à servir de base pour la gestion et de la conservation des mammifères marins au Canada. Lorsque le temps le permet, les participants à cette réunion annuelle en profitent également pour examiner les projets de recherche en cours et fournir des commentaires ou des directives aux scientifiques qui y participent. Cette année, les documents passés en revue portent sur des sujets tels que les phoques gris/annelés/du Groenland, les otaries de Californie/de Steller, le morse, le narval, le béluga, l'épaulard et le rorqual bleu. En plus de ce compte rendu, plusieurs documents de recherche et avis scientifiques seront publiés à la suite de la réunion.

La réunion a eu lieu à l'hôtel Coast Bastion de Nanaimo, en Colombie-Britannique, du 29 octobre au 2 novembre 2012. Les participants invités comprenaient des employés du MPO (Sciences des écosystèmes et des océans, Gestion des écosystèmes et des pêches, Secrétariat canadien de consultation scientifique, Espèces en péril), de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), de l'Université de la Colombie-Britannique (Centre des pêches), de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard, des entreprises Alberta Innovates et Nunavut Tunngavik Inc., du Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut, du Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik et de la Société Makivik. Une liste des participants se trouve à l'annexe III.

---

## SUMMARY

The National Marine Mammal Peer Review Committee (NMMPRC) holds an annual meeting to conduct scientific peer review of marine mammal issues. This approach gives the opportunity to bring together experts on marine mammals from Fisheries and Oceans Canada (DFO) with specific contributions from non-DFO experts to ensure high quality review of the scientific results and to provide sound scientific advice as the basis for the management and conservation of marine mammals in Canada. When time permits, this annual meeting is also an opportunity to review ongoing research projects and provide feedback or guidance to the scientists involved. This year, the papers reviewed included topics pertaining to grey/harp/ringed seals, California/steller sea lions, walrus, narwhal, beluga, killer whales, and blue whales. In addition to these Proceedings, several Research Documents and Science Advisory Reports will be published as a result of the meeting.

The meeting was held at the Coast Bastion Hotel (Nanaimo, B.C.) from October 29 – November 2, 2012. The participants invited to this meeting included individuals from DFO (Ecosystems & Ocean Science, Ecosystems & Fisheries Management, Canadian Science Advisory Secretariat, Species at Risk); National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA); University Of British Columbia (Fisheries Center); University of Prince Edward Island; Alberta Innovates; Nunavut Tunngavik Inc.; Nunavut Wildlife Management Board; Nunavik Marine Region Wildlife Board; and Makivik Corporation. A list of participants can be found in Appendix III.

---

## INTRODUCTION

Le président de la réunion, Don Bowen, de la Direction des sciences de Pêches et Océans Canada (MPO), a souhaité la bienvenue aux participants. Le président a fait un tour de table pour présenter les participants (annexe III). Il a présenté un aperçu du processus de consultation scientifique du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) du MPO. Le président a ensuite passé en revue les objectifs de la réunion, le cadre de référence (annexe I) et l'ordre du jour (annexe II). Il a fait également le point sur les documents scientifiques censés découler de la réunion : avis scientifiques, compte rendu et documents de recherche. Les documents de travail ont été présentés et passés en revue pendant la réunion.

## DOCUMENTS PRÉSENTÉS

### WP\_1A : DISCUSSION SUR L'APPROCHE DE PRÉCAUTION ET SON APPLICATION AUX PHOQUES DE L'ATLANTIQUE

(M. Hammill, G. Stenson)

#### Résumé

L'approche de précaution (AP) a pour but de définir des règles claires pour les mesures de gestion en réaction aux changements liés à la ressource en ce qui concerne les différents seuils, en vue de garantir la conservation de l'espèce. La chasse commerciale aux phoques de l'Atlantique est gérée suivant un cadre d'AP qui a été élaboré à la demande de la Gestion des pêches et mis en œuvre en 2003 avec l'appui de l'industrie. La Gestion des pêches a demandé aux Sciences de :

- 1) Déterminer un point de référence limite approprié pouvant être fixé à un niveau précis (et peut-être passé en revue périodiquement).
- 2) Déterminer la taille minimale d'une population de phoques du Groenland pouvant soutenir une récolte durable continue (c.-à-d. 15 ans) à des taux de prise de 100 000, 200 000, 300 000 et 400 000, tout en maintenant une probabilité de 85 %, 90 % et 95 % de rester au-dessus du point de référence limite (PRL).

Différentes méthodes d'établissement du point de référence limite ont été examinées. Certaines méthodes établissent le PRL à un nombre précis alors que d'autres utilisent des valeurs relatives. L'utilisation de valeurs fixes peut s'avérer problématique si les conditions environnementales changent ou si les estimations de la taille de la population sont mises à jour en raison de l'arrivée de nouvelles données ou de la modification des méthodes d'évaluation. Les changements dans les estimations de l'abondance des phoques du Groenland illustrent comment notre perception d'une population peut changer. Cela peut avoir pour effet de modifier l'état de la population sans que son abondance change véritablement. L'emploi des niveaux relatifs nécessite l'utilisation d'un niveau de référence approprié à des fins de comparaison. Selon les estimations, une population d'environ 5,3 millions de phoques est nécessaire pour maintenir une capture annuelle de 100 000 individus, avec une probabilité de 95 % de rester au-dessus du point de référence limite si les taux de reproduction ne varient pas. En revanche, une population de 4,7 millions d'individus est requise si l'on suppose que les taux de reproduction augmenteront avec un déclin de la population. Une augmentation de la taille minimale de la population est nécessaire pour soutenir une récolte plus grande et une diminution de la taille de la population est nécessaire si la probabilité de respecter l'objectif de gestion est réduite.



---

## Discussion

Les participants s'entendent pour dire que la valeur  $N_{\text{perte}}$  ne devrait pas être considérée comme une valeur  $N_{\text{lim}}$  étant donné qu'il se peut fort bien que des dommages graves ou irréversibles au-dessus de ce niveau surviennent puisque les conditions environnementales ont changé depuis les années qui ont suivi la période où le niveau de population était faible, dans les années 1970.

La valeur estimée de  $N_{\text{lim}}$ , ou N30 dans le document de recherche, est en fonction de l'estimation de la population maximale de 7,3 millions d'individus basée sur les passages de modèle récents (qui sont basés sur la dépendance à la densité et les taux de reproduction mis à jour). L'estimation précédente de la population de 8,3 millions d'individus a été calculée en utilisant le modèle antérieur (qui est basé sur une croissance exponentielle [WP\_1b]).

La variation de  $N_{\text{lim}}$  entre les années a été critiquée par les gestionnaires et l'industrie. On a discuté la possibilité d'utiliser les estimations de l'abondance maximale historiques plutôt que les estimations récentes de l'abondance maximale comme indicateur de la capacité de charge (K). Cela permettrait de réduire les fluctuations dans nos estimations de K et par conséquent, d'empêcher la fluctuation des points de référence. Des inquiétudes ont toutefois été exprimées quant à l'incertitude entourant l'estimation et l'utilisation des estimations de l'abondance maximale historiques. L'utilisation d'une estimation de l'abondance maximale historique unique comme indicateur de K présenterait les mêmes limites que l'utilisation de seuils de référence fixes.

L'utilisation de seuils de référence fixes présente deux désavantages : il est difficile d'établir un seuil précis et comme de nouvelles données et de nouvelles méthodes d'analyse sont utilisées dans l'évaluation d'une population, les changements dans l'estimation de l'abondance peuvent donner lieu à l'adoption de mesures de gestion non nécessaires, et ce, même lorsqu'il n'y a aucun changement réel dans la population. Par conséquent, on s'est mis d'accord pour dire que la valeur  $N_{\text{lim}}$  devrait être estimé en tant que proportion de K ou du nombre correspondant à un rendement maximal soutenu (RMS), ou en tant qu'autre mesure de la population, plutôt en tant que valeur fixe.

La proposition consistant à utiliser une évaluation pluriannuelle de la population offre un compromis entre l'utilisation des changements annuels dans les seuils de référence et l'utilisation de seuils de référence fixes. Les seuils de référence pourraient demeurer constants entre les relevés périodiques et ne seraient revus qu'une fois par cycle d'évaluation pluriannuelle (c.-à-d. une fois aux quatre ans ou aux cinq ans pour le phoque du Groenland). Les changements annuels dans les niveaux du total autorisé de captures (TAC) pourraient être calculés à partir des seuils de référence pluriannuels et la surveillance des paramètres autres que l'abondance de la population.

La façon dont la demande d'avis est formulée laisse à penser que la gestion pourrait se faire en tenant compte uniquement de la valeur  $N_{\text{lim}}$ . Des préoccupations ont été soulevées quant au fait de gérer un stock à des niveaux inférieurs au RMS, ce qui pourrait être contraire au principe de précaution, car en dessous de ces niveaux de RMS, la population peut être instable. On fait remarquer que gérer un stock en respectant tout juste le critère consistant à ne pas dépasser la valeur  $N_{\text{lim}}$  risque de donner lieu à un non-respect de ce critère à long terme, sauf si l'incertitude est prise en compte dans l'estimation de la valeur de ce  $N_{\text{lim}}$ . La valeur  $N_{\text{lim}}$  est définie comme une proportion de K, et l'estimation de K fait l'objet d'hypothèses et d'incertitude. L'incertitude devrait être prise en considération lors de l'établissement de la valeur  $N_{\text{lim}}$  et le texte devrait mentionner la façon dont on en tient compte. On souligne toutefois qu'un certain degré d'incertitude a été pris en considération étant donné que l'avis de gestion est formulé en tenant compte du risque estimé de tomber en dessous de la valeur  $N_{\text{lim}}$ , p. ex., 15 %, 10 % ou 5 %. L'utilisation d'une proportion plus élevée du RMS ou de K dans l'établissement de la valeur  $N_{\text{lim}}$  constitue une solution qui tient compte de l'incertitude. Actuellement, on utilise N30 ou une valeur équivalant à 50 % du RMS. Ces valeurs dépassent de plus de 40 % le RMS recommandé dans les lignes directrices du MPO et reconnaît donc un certain degré d'incertitude dans l'estimation de la dynamique de la population et l'estimation de K et de RMS qui s'y rattache.



---

On fait remarquer que la valeur  $N_{lim}$  proposée est conforme aux pratiques internationales. L'approche semble convenir à tous.

Des préoccupations sont soulevées quant aux résultats du scénario de récolte présentés. On croit que ces résultats sont peut-être optimistes, car les taux de survie pourraient également varier avec la densité, de la même façon que les changements supposés pour les taux de reproduction.

On exprime des inquiétudes quant au fait que le modèle permet de prédire les dommages irréversibles uniquement si la population atteint zéro. De plus, on estime que les taux de croissance négatifs devraient être permis, du moins pour certaines périodes. On indique que les dommages irréversibles sont utilisés dans les documents originaux sur l'approche de précaution. Toutefois, ces dommages sont maintenant appelés « dommages graves ». On souligne que dans le modèle actuel, des dommages irréversibles se produisent lorsque la récolte dépasse la production.

Il est fort probable que l'estimation de  $K$  change au fur et à mesure que de nouveaux résultats de relevé seront disponibles. Pour ce qui est des relevés dans le cadre d'un régime d'évaluation pluriannuelle (p. ex., tous les cinq ans), ces changements ne seront détectés que sur une longue période.

On recommande donc que cette incertitude soit mise en évidence et prise en compte dans sa globalité si des décisions de gestion visant à obtenir des récoltes durables importantes (p. ex., 400 k) sont prises, ou d'accepter un risque plus élevé de tomber sous la valeur  $N_{lim}$ . On fait remarquer que tous les modèles s'accompagnent d'un certain degré d'incertitude. Toutefois, une récolte importante dans une population entraîne un changement réel de celle-ci. Par conséquent, on recommande de choisir des niveaux de récolte plus faibles ou d'opter pour un risque moins élevé, ce qui représente une approche plus prudente.

La détermination de la taille minimale qu'une population doit avoir pour fournir un niveau de récolte minimal est un concept qui pourrait être élargi de façon à englober des espèces de l'Arctique. Avec ces espèces, une estimation des contingents de base pourrait être utilisée comme des niveaux de récolte minimaux requis.

Le document porte sur le phoque du Groenland, mais le présent cadre d'AP est plus difficile à appliquer avec les espèces peu documentées et les espèces pour lesquelles il est malaisé d'obtenir certains paramètres de la dynamique de la population (p. ex., il est difficile de déterminer l'âge d'un narval). Les renseignements sur les espèces apparentées peuvent être utilisés et modifiés à mesure que l'information est disponible. Le recours à un prélèvement biologique potentiel (PBP) constitue l'une des solutions pour les espèces peu documentées.

## **WP\_1B : ÉVALUATION DE LA CAPACITÉ DE CHARGE ET TENDANCES DE LA POPULATION DE PHOQUES DU GROENLAND DE L'ATLANTIQUE NORD-OUEST, 1952-2012**

(M.O. Hammill, G.B. Stenson, T. Doniol-Valcroze, A. Mosnier)

### **Résumé**

Entre 1952 et 2012, on a utilisé un modèle de population afin d'examiner les changements dans la taille de la population de phoques du Groenland vivant dans l'Atlantique Nord-Ouest. Le modèle tenait compte de l'information sur les taux de reproduction et les prélèvements déclarés ainsi que des estimations des prélèvements non déclarés et des pertes issues des prises accessoires dans d'autres pêches afin de déterminer la trajectoire de la population. Le modèle a été ajusté à onze estimations périodiques de la production de petits effectuées entre 1952 et 2008 et des données sur le taux de conception annuel recueillies entre 1954 et 2012. La production de petits a diminué tout au long des années 1960, pour atteindre un minimum en 1971. Elle s'est ensuite mise à augmenter, pour atteindre

---

un maximum en 2008. La production de petits en 2012 est estimée à 1,5 million d'individus (IC de 95 % = 1,1 à 2,2 millions). La taille totale de la population en 2012 est estimée à 7,3 millions d'individus (IC de 95 % = 6,1 à 8,4 millions). De formulations différentes ont été utilisées afin de décrire les tendances futures de la population. Si les taux de récolte au Groenland et les taux de reproduction futurs sont fixes, une récolte annuelle de 300 000 individus respectera l'objectif de gestion. Si les prises futures au Groenland et les taux de reproduction futurs sont tous deux liés aux changements dans la taille de la population, les prélèvements annuels allant jusqu'à 400 000 individus respecteraient les objectifs de gestion. L'effet des niveaux de récolte variables a également été examiné. Les conditions des glaces, les taux de reproduction et les prélèvements effectués lors de la récolte au Groenland continuent d'être des facteurs importants qui affectent la dynamique de cette population.

## Discussion

On a demandé aux auteurs comment ils ont choisi les fonctions objectifs à optimiser. Par exemple, pour chaque mesure, les auteurs ont regroupé les erreurs de traitement et les erreurs d'échantillonnage. On ne souhaite pas pénaliser l'erreur d'échantillonnage. On propose que les auteurs tiennent davantage compte de ce système de pondération.

Par rapport à la figure 2 du document, on exprime des préoccupations quant à la règle  $n=5$  selon laquelle le taux de conception par âge peut être estimé s'il y a au moins 5 femelles une année donnée. En utilisant  $n=5$ , on augmente artificiellement la variabilité des données. Si on utilisait [ $n=20?$ ], on éliminerait une grande partie de ce bruit accentué. Ainsi, serait-il avisé d'utiliser une limite plus élevée en ce qui concerne la proportion?

La variation dans la production de petits à la fin de la série chronologique soulève des préoccupations. Les auteurs ont répondu que cela est due aux taux variables de reproduction. Elle est également liée aux avortements tardifs.

## WP\_2A : ÉVALUATION DES MÉTHODES D'ABATTAGE COURANTES ET ALTERNATIVES DES JEUNES PHOQUES GRIS (*HALICHOERUS GRYPUS*) DURANT LA RÉCOLTE COMMERCIALE

(P.-Y. Daoust, C. Caraguel, H. Fenton, M.O. Hammill, L.D. Roy, J. Spears)

## Résumé

Une récolte commerciale à petite échelle visant les phoques gris (*Halichoerus grypus*) de 5-7 semaines se fait de manière intermittente dans les provinces maritimes du Canada et peut prendre de l'ampleur dans un avenir proche. Nous avons voulu mieux comprendre et, si possible, améliorer la méthode d'abattage employée durant cette récolte. Nous avons comparé sur le terrain l'emploi du gourdin et de l'hakapik canadien réglementaires pour broyer le crâne de ces animaux d'une manière efficace. Ces deux outils ont atteint ce but, entraînant une mort rapide, sinon immédiate, des animaux, mais une indication faible fût détectée qui suggérait que le gourdin requiert moins de coups que le hakapik pour broyer les crânes. Nous avons également testé l'efficacité de la cartouche de carabine .17 HMR (Hornady Magnum Rimfire), une munition à faible énergie mais à haute vitesse, pour tuer rapidement les phoques de cet âge par une balle dans la tête à bout portant. Tous les 12 animaux étudiés dans des conditions contrôlées et 40 de 45 (88.9%) animaux étudiés sur le terrain sont morts immédiatement ou en quelques secondes à l'aide d'une seule balle. Nous croyons que cette dernière proportion peut être améliorée grâce à de simples modifications de la méthode employée durant l'étude sur le terrain et que la cartouche de carabine .17 HMR peut être un outil efficace pour tuer rapidement les jeunes phoques gris durant une récolte commerciale, comme substitut possible à l'emploi du gourdin ou de l'hakapik.

---

## Discussion

En ce qui concerne la comparaison des crânes des phoques gris avec ceux des phoques du Groenland, on a demandé aux auteurs de rendre compte des erreurs types présentes dans les données portant sur les deux côtés des crânes qui semblaient trop gros pour la taille de l'échantillon. On devrait effectuer cette vérification pour la version finale du document.

### **WP\_2B : COMPARAISON DE L'ÉPAISSEUR DE LA CALOTTE CRÂNIENNE ENTRE LES JEUNES PHOQUES GRIS (*HALICHOERUS GRYPUS*) ET LES JEUNES PHOQUES DU GROENLAND (*PAGOPHILUS GROENLANDICUS*)**

(C. Caraguel, P.-Y. Daoust, F. de Bie)

#### **Résumé**

Les jeunes phoques du Groenland (*Pagophilus groenlandicus*) ont historiquement été recolté le long de la côte atlantique du Canada, et des règlements sont maintenant en place pour assurer que cette récolte se déroule selon des standards de bien-être animal adéquats. Ces jeunes phoques sont tués par un coup de hakapik ou de gourdin sur la tête ou par une balle de carabine dans la tête. Une chasse pour les jeunes phoques gris (*Halichoerus grypus*), utilisant des méthodes similaires, se fait de manière intermittente à plus petite échelle dans les provinces maritimes. Cependant, les observations sur le terrain suggèrent que le crâne des jeunes phoques gris est considérablement plus épais que celui des phoques du Groenland. Les résultats de cette étude confirment ces observations sur le terrain et suggèrent un besoin de d'autres recherches lorsque les méthodes de chasse courantes pour les jeunes phoques du Groenland sont adaptés aux jeunes phoques gris.

#### **Discussion**

On laisse entendre qu'il faudra mener d'autres recherches dans le futur afin de déterminer s'il existe des différences entre les sexes.

### **WP\_2C : FORCE NÉCESSAIRE POUR FRACTURER EFFICACEMENT LE CRÂNE DE BRASSEURS DE PHOQUES GRIS ET DE PHOQUES DU GROENLAND À L'AIDE D'UN HAKAPIK**

(L.D. Roy, E. Jenson, M. Hiltz)

#### **Résumé**

La force de coup nécessaire pour fracturer le crâne de six phoques gris jeunes de l'année, neuf phoques du Groenland jeunes de l'année et trois phoques du Groenland adultes a été examinée. La force nécessaire pour fracturer les crânes d'adultes a été jugée plus grande que celle nécessaire pour fracturer le crâne de jeunes de l'année. La vitesse moyenne produisant des coups efficaces (taux d'endommagement de 3 et 4) était de 21,44 m/s (n=4) pour les phoques du Groenland jeunes de l'année et de 27,04 m/s (n=3) pour les phoques gris jeunes de l'année. La vitesse de coup efficace était inférieure pour les brasseurs de phoques du Groenland à celle nécessaire pour les brasseurs de phoques gris, mais les différences mesurées n'étaient pas significatives en raison de la petite taille des échantillons. En partant de l'hypothèse qu'une vitesse de 17,68 m/s produit un coup efficace (taux d'endommagement de 3) sur le crâne d'un brasseur de phoque du Groenland, les chasseurs de phoque peuvent frapper efficacement les brasseurs de phoques du Groenland toute la journée de manière continue. En partant de l'hypothèse qu'une vitesse de 24,60 m/s produit un coup efficace (taux d'endommagement de 3) sur le crâne d'un brasseur de phoque gris, il est moins probable que les chasseurs de phoque puissent donner des coups efficaces toute la journée de manière continue. Les



---

présentes recommandations doivent être considérées avec prudence, étant donné la petite taille des échantillons et que la durabilité des vitesses produites n'a pas été soumise à des essais.

## **Discussion**

Il n'y a pas de discussion importante ou de préoccupations majeures concernant l'interprétation des données, les analyses et les conclusions. Seules des questions de clarification sont demandées.

## **WP\_3 : ABONDANCE DU PHOQUE ANNELÉ DANS LA BAIE JAMES ET L'EST DE LA BAIE D'HUDSON AUX PRINTEMPS 2011 ET 2012**

(J. F. Gosselin, M.O. Hammill, S.H. Ferguson, T. Doniol-Valcroze)

## **Résumé**

Non fourni.

## **Discussion**

On propose que les auteurs utilisent l'« heure solaire » locale plutôt que l'UTC (etc.). L'heure à l'horloge et l'heure solaire peuvent être assez différents lorsqu'un relevé est effectué à la limite ouest d'un fuseau horaire, comme c'est le cas ici.

Comme de nombreuses courbes d'observation ont été ajustées aux multiples combinaisons d'observateur et de conditions des glaces, on craint qu'une sélection rigoureuse de ces courbes fasse en sorte que l'on ait aveuglement confiance envers la précision de la largeur de bande efficace. On ne suggère pas d'utiliser une autre approche. On indique plutôt que les auteurs doivent faire preuve de prudence avec les estimations des erreurs types obtenues.

On suggère que les auteurs incorporent toutes les sources d'influence (substrat, méthodes de relevé) dans les estimations de la densité, et ce, pour les différentes strates.

## **WP\_4A : CHANGEMENTS À LONG TERME DES INDICES VITAUX DU PHOQUE GRIS À L'ÎLE DE SABLE OBTENUS GRÂCE AUX ANALYSES DE POPAN FAITES À PARTIR DE MARQUAGE-RELOCALISATION DE PHOQUES MARQUÉS AU FER**

(C. den Heyer, W. D. Bowen, J. I. McMillan)

## **Résumé**

Les populations qui font face à une limitation des ressources devraient présenter des changements dans les indices vitaux comme un taux de survie moins élevé chez les juvéniles, un retard de maturation et un taux de survie moins élevé chez les adultes. Le taux de croissance de la population de phoques gris à l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse, a été surveillé de 1963 à 2010 en estimant la production de petits. Récemment, le taux d'augmentation de la production de petits, qui était de 13 % par année avant 1997, est passé à 4 %. De 1969 à 2002, de façon périodique, plus de 7 000 phoques gris ont été marqués au fer de manière unique au sevrage. Des observations du phoque gris ont été conduites chaque année entre 1983 et 2012, au moyen de 3 à 7 recensements hebdomadaires de la colonie de reproduction. Ici, on a fait appel aux analyses faites à partir de marquage-relocalisation de phoques femelles marqués au fer afin d'estimer

- i) le taux de survie des juvéniles (du sevrage jusqu'à l'âge de 4 ans),
- ii) le taux de survie des adultes et
- iii) les probabilités de mise bas par âge (de 4 à 14 ans).



---

Deux groupes de cohortes (de 1985 à 1989 et de 1998 à 2002) ont été analysés séparément afin de détecter les changements temporels des indices vitaux en utilisant les observations du groupe de cohortes précédent afin d'aider à estimer la probabilité d'observation. Les observations de 1987 à 1999 des cohortes des années 1980 et celles menées de 2000 à 2012 des cohortes plus récentes ont permis d'évaluer le taux de survie chez les juvéniles et l'âge moyen des primipares. Les estimations de la probabilité de capture ( $p$ ) obtenues à partir du modèle de POPAN indiquent la limite inférieure des taux de reproduction moyens, laquelle varie de 53 % à 78 %. Les taux de survie moyens apparents des phoques femelles adultes ont été estimés à 0,95 et 0,97, respectivement, pour les cohortes des années 1980 et celles comprises de 1998 à 2002. Les probabilités estimées pour l'âge moyen des primipares (âgées de 4 à 14 ans) n'ont pas changé au fil du temps. Cependant, les taux de survie apparents des juvéniles ont diminué, passant de 0,78 pour les cohortes des années 1980 à 0,33 pour les cohortes récentes.

## **Discussion**

Il n'y a pas de discussion importante ou de préoccupation majeure concernant l'interprétation des données, les analyses et les conclusions. Seules des questions de clarification sont demandées.

## **WP\_4B : TENDANCES DE LA POPULATION DE PHOQUES GRIS DE L'ATLANTIQUE NORD-OUEST DE 1960 À 2012**

(M.O. Hammill, W.D.Bowen, C. den Heyer)

## **Résumé**

Un modèle de dynamique de la population de phoques gris de l'Atlantique Nord-Ouest a été ajusté en fonction des données disponibles sur la production de petits et des taux de reproduction, dans le but d'obtenir des estimations de la composante canadienne de la population de phoques gris de l'Atlantique Nord-Ouest pour la période de 1960 à 2012. Dans les évaluations précédentes, le modèle de population donnait comme estimation un taux de mortalité commun pour les adultes et les juvéniles de l'ensemble de la population et des capacités de charge séparées pour chaque troupeau. Pour l'évaluation de 2012, le modèle a été ajusté à chacune des trois colonies de reproduction, ce qui permet d'obtenir des estimations séparées de la production de petits, de la taille de la population totale, des taux de mortalité des adultes et des juvéniles, et de la capacité de charge environnementale. La population totale de chaque troupeau en 2012 était de 262 000 (IC de 95 % = 219 000-332 000), 20 000 (IC de 95 % = 17 000-23 000) et 66 000 individus (IC de 95 % = 48 000-87 000) pour les troupeaux de l'île de Sable, des côtes de la Nouvelle-Écosse et du golfe du Saint-Laurent, respectivement. En 2012, la production totale de petits a été estimée à 75 000 individus (IC de 95 % = 63 000-97 000) et la population totale, à 348 000 individus (IC de 95 % = 283 000-443 000). En tenant compte des changements dans les approches de modélisation, la population a légèrement augmenté. Les prélèvements totaux ne devraient pas dépasser 36 700 individus si les jeunes de l'année représentent 95 % de la récolte et 19 900 individus s'ils représentent 50 % de la récolte. Des taux de prélèvement plus élevés sont possibles, mais ceux-ci seraient accompagnés par un risque accru de passer sous le niveau de référence limite et d'occasionner subséquemment un effondrement de la population. Il faut mener d'autres travaux sur la façon d'incorporer les taux de reproduction dans les modèles spécifiques au troupeau et la manière de traiter les prélèvements de chaque zone, notamment en ce qui concerne la région du plateau néo-écossais.

## **Discussion**

Deux points principaux ont fait en sorte qu'on a longuement discuté de ce document. D'abord, si l'on suppose que les taux de reproduction récents pour ce qui est du Golfe s'appliquent à la fois au Golfe et à l'île de Sable, les estimations de la production de petits à l'île de Sable de ce modèle ne concordent

---

pas avec les observations générales de la tendance quant au nombre de petits sur l'île de Sable. Elles ne concordent pas non plus avec la tendance des estimations minimales de la fécondité des estimations de l'île de Sable découlant du marquage et de la recapture. Le Comité s'entend pour dire que la solution consiste à produire une série chronologique des estimations de l'île de Sable au moyen d'une analyse solide. Les auteurs accompliront cette tâche et présenteront les résultats mis à jour dans une ébauche révisée.

Ensuite, on s'inquiète du fait que, dans l'ensemble, la correspondance entre les données fait quelque peu défaut. Plus précisément, le Comité convient que les auteurs devraient comparer les deux modèles en utilisant les mêmes données afin que les différences entre les modèles soient prises en compte avant de tenter d'évaluer l'influence des nouvelles données sur les ajustements des modèles et les estimations des paramètres. Les auteurs sont d'accord et présenteront les résultats mis à jour dans une ébauche révisée.

## **WP\_5A : RÉSULTATS DES RELEVÉS SUR LE MORSE DU BASSIN FOXE : 2010-2011**

(R. Stewart, J. Hamilton, B. Dunn)

### **Résumé**

Pendant certaines périodes des mois d'août et septembre en 2010 et 2011, un projet a été mené pour dénombrer les morses du bassin Foxe. Ces individus comprenaient une partie de la population de morses du centre de l'Arctique. Des émetteurs radio par satellite ont été déployés en 2010 (11) et 2011 (23) avant des relevés aériens et maritimes simultanés. À partir d'observations précédentes et de consultations étroites avec les associations des chasseurs et des trappeurs de Hall Beach et d'Igloolik, des relevés ont été conçus pour dénombrer un nombre maximal de morses qui se trouvaient sur les terres. Les relevés comprenaient toutes les échoueries connues et présumées du bassin Foxe, avec la plupart des côtes et des îles. Les équipes chargées des relevés ont capturé des images numériques de morses à terre et en mer. Ces images ont servi à dénombrer les spécimens et à définir une « population minimale comptée » (PMC). En utilisant les données de repérage par satellite, les ajustements ont été faits afin de tenir compte des individus qui étaient submergés au moment du relevé. Les conditions météorologiques, l'état des glaces et les concentrations de morses ont varié grandement d'une année à l'autre, ce qui explique les fluctuations dans les estimations du nombre d'individus. Ce document présente une estimation préliminaire de la population pour ce qui est des stocks de morses du nord et du centre du bassin Foxe.

### **Discussion**

Il n'y a pas de discussion importante ou de préoccupation majeure concernant l'interprétation des données, les analyses et les conclusions. Seules des questions de clarification sont demandées.

## **WP\_5B : COMPILATION DES ESTIMATIONS DES POPULATIONS DE MORSES POUR LE CALCUL DU TOTAL DES DOMMAGES ADMISSIBLES (TDA).**

(R. Stewart, J. Hamilton)

### **Résumé**

On a demandé l'avis du secteur des Sciences du MPO concernant les niveaux de prises durables pour sept stocks de morses de l'Arctique canadien. Pour un de ces stocks (stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson), on ne dispose pas de données; toutefois, des relevés récents permettent de calculer le total autorisé de prélèvements (TAP) pour les six autres stocks. Le secteur des Sciences du MPO a adopté la méthode du prélèvement biologique potentiel (PBP) pour recommander des niveaux de prélèvement durables au sein de populations de mammifères marins pour lesquelles on dispose peu d'informations,

---

appelées pauvres données. Les résultats des récents relevés effectués sur les morses comprennent des estimations de la population minimale comptée (PMC) ainsi que des estimations corrigées de l'abondance obtenues à partir de divers facteurs tenant compte de la disponibilité et de la détectabilité. La PMC et les estimations corrigées de l'abondance ont permis d'estimer le TAP (total autorisé de prélèvements) au moyen de la méthode du PBP; on considère que toutes ces estimations présentent un biais négatif. Les estimations du TAP calculées ont été comparées aux niveaux de prises débarquées enregistrés au cours des 25 dernières années (une génération de morses environ), sans apporter de corrections qui tiennent compte de l'exactitude variable des rapports ou des taux de perte après l'abattage. En ce qui concerne les populations de morses du Haut-Arctique, il n'a pas été possible de diviser les prises entre les trois composantes du stock, mais les estimations globales des TAP dépassent la valeur actuelle des débarquements déclarés au Canada. Pour ce qui est de la population de morses du centre de l'Arctique, les estimations du TAP pour les stocks du bassin Foxe se situent autour de la limite inférieure de l'intervalle de confiance à 95 % des niveaux de prises récents; ce qui signale un besoin d'une meilleure couverture de relevés en estimant l'abondance et davantage de données sur les prélèvements actuels de toutes les sources. On n'a effectué le relevé que d'une petite partie de l'aire de répartition du stock du détroit de Davis et de la baie d'Hudson, et les niveaux de TAP calculés laissent penser que la chasse locale est durable. On ne dispose pas de données suffisantes sur l'ensemble de la population du centre de l'Arctique pour obtenir une estimation fiable de la population et formuler un avis subséquent sur les TAP. Dans les populations du Haut-Arctique et du centre de l'Arctique, les stocks sont partagés avec le Groenland; par conséquent, une collaboration et un échange continu de données sur les prises s'imposent.

## Discussion

Un examinateur demande s'il est possible d'évaluer la taille minimale de la population à partir des modèles de récolte historiques. L'auteur indique que les données historiques sur les captures, à la fois pour la chasse commerciale et de subsistance, seront présentées dans un document de la publication scientifique à venir de la North Atlantic Marine Mammal Commission (NAMMCO), qui portera sur le morse. Ces données pourraient être utilisées pour le rétrocalcul des estimations de l'abondance et des trajectoires des populations historiques.

L'auteur présente les différentes façons d'ajuster les valeurs de la population minimale comptée (PMC). Ces méthodes permettent de produire des estimations de la taille actuelle de la population. Le Comité demande à l'auteur quelle méthode il préfère. L'auteur répond que la méthode la plus fiable est celle qui s'appuie sur le pourcentage d'étiquettes émettrices sèches au moment du relevé, car elle est simple et tient compte des covariables environnementales. Toutefois, pour que cette méthode fonctionne, il faut déployer durant le relevé un certain nombre d'étiquettes émettrices représentatives de la population.

Les tableaux 3 à 5 montrent les coefficients de variation (CV) pour les PMC ajustées. L'auteur affirme que les CV sont probablement artificiellement bas. Les examinateurs discutent et suggèrent de meilleures méthodes pour l'estimation de la variance de la proportion d'étiquettes émettrices sèches. Plutôt que d'utiliser une mesure de la variance des proportions, une approche recommandé consiste à se servir de la variance autour de la distribution des proportions. Les données seront analysées à nouveau au moyen de l'estimateur de variance binomiale destiné aux petits échantillons.

Les valeurs  $N_{\min}$  utilisées pour calculer le PBP étaient la PMC ou les valeurs de  $N_{\min}$  calculées à partir de la PMC ajustée et de ses CV. L'auteur souligne qu'il y a un terme d'erreur dans le facteur d'ajustement, mais pas dans les dénombrements réels. Les examinateurs font remarquer que la ou les valeurs de  $N_{\min}$  utilisée(s) devrai(en)t être celle(s) pour laquelle il y a un haut niveau de confiance que au moins ce nombre d'individus sont présents. Dans certaines études sur les pinnipèdes, le nombre calculé est utilisé en tant que valeur  $N_{\min}$ . On exprime des inquiétudes quant à l'utilisation du



---

80<sup>e</sup> centile inférieur lorsque la valeur de ce dernier est plus élevée que la PMC. Comme une grande partie de la variance est absente, la population minimale pourrait être surestimée.

Un facteur de rétablissement (FR) de 0,5 a été utilisé pour calculer le PBP. Les examinateurs mentionnent qu'aux États-Unis, on n'utilise un FR de 1 que lorsque l'on sait qu'une population est en hausse. Au Canada, aucune décision n'a encore été prise quant aux valeurs du FR à appliquer pour les stocks de mammifères marins en fonction des circonstances. Le Comité croit qu'un FR de 0,5 ou de 1,0 pourrait être utilisé, selon le stock, dans la mesure où la justification est claire.

Les participants discutent du choix de la valeur  $R_{\max}$  pour le calcul du PBP. L'auteur a utilisé des valeurs  $R_{\max}$  de 0,04 comme estimation théorique et 0,07 qui a été dérivée empiriquement de la population de morses du Pacifique, qui connaît une croissance rapide. Les deux valeurs  $R_{\max}$  ont également permis d'obtenir les limites supérieure et inférieure de la gamme des valeurs de PBP présentées. L'auteur mentionne que la valeur  $R_{\max}$  par défaut pour les pinnipèdes (0,12) est raisonnable pour les espèces qui se reproduisent chaque année, mais pas pour les morses qui s'accouplent aux trois mois elle représente une surestimation). Les examinateurs notent que Chivers (1999) a utilisé une valeur  $R_{\max}$  de 0,08 pour les morses de l'Alaska et qu'il n'y a pas de différence fondamentale entre la biologie du morse du Pacifique et celle du morse de l'Atlantique. Ils font également remarquer qu'une grande précaution est intégrée au calcul du PBP (p. ex., l'utilisation de la valeur  $N_{\min}$ ) et que les dénombrements directs constituent une version classique de la valeur  $N_{\min}$ . Pour ces raisons, les examinateurs recommandent que l'auteur utilise uniquement la valeur  $R_{\max}$  publiée pour le morse (c.-à-d. 0,08) dans ses calculs du PBP.

La demande d'avis a pour but de connaître les niveaux actuels d'abondance des morses et de capture durable. Il est probable que les estimations présentées dans le document soient inférieures à la taille réelle du stock. En dépit des incertitudes, le Comité convient que les meilleures estimations de la taille du stock (c.-à-d. les PMC ajustées) et leurs valeurs du prélèvement biologique potentiel (PBP) correspondantes, lesquelles permettent une comparaison avec les données disponibles sur les niveaux de prises récents, devraient être présentées dans le document de recherche et l'avis scientifique.

## **WP\_6A : ESTIMATION DE L'ABONDANCE DES BÉLUGAS DANS L'EST DE LA BAIE D'HUDSON, ÉTÉ 2011**

(J.F. Gosselin, T. Doniol-Valcroze, M.O. Hammill)

### **Résumé**

La gestion des bélugas chassés autour du Nunavik s'appuie sur l'estimation de l'abondance des stocks d'été, notamment le stock de l'est de la baie d'Hudson, qui est en voie de disparition.

Des relevés aériens de transects en ligne systématiques pour évaluer l'abondance des bélugas ont été effectués du 19 juillet au 18 août 2011 dans la baie James et l'est de la baie d'Hudson. Les vols suivaient des lignes d'orientation est-ouest avec un espacement de 18,5 km dans toutes les strates sauf dans la partie centrale de l'est de la baie d'Hudson, zone de couverture intense où l'espacement était réduit de moitié (9,3 km). Contrairement aux années précédentes, cette strate n'a pas pu être survolée deux fois, en raison de conditions météorologiques défavorables.

Un total de 232 groupes de bélugas ont été découverts entre les distances perpendiculaires de 190 m et 2 970 m à partir de la trajectoire. Lorsque le modèle « hazard-rate » ( $CIA = 3306,43$ ) était ajusté aux données sur les distances perpendiculaires non regroupées, il était choisi à la place du modèle « half-normal » (demi-normale) ( $CIA = 3\,308,99$ ) et donnait une demi-largeur de bande efficace de 765 m. Les estimations de l'abondance ont été corrigées sur le plan de la disponibilité des individus en plongée, mais pas du biais de perception de l'observateur.



---

Un total de 173 groupes de bélugas d'une taille moyenne de 3,38 (CV = 15,7 %) ont été aperçus sur 4 182 km de transects dans la baie James, ce qui donne un indice d'abondance d'animaux à la surface de 7 154 (CV = 26,9 %). Aucun spécimen n'a été observé dans les 995 km survolés dans la zone de faible couverture de l'est de la baie d'Hudson. Lors du relevé de la zone de couverture intense de l'est de la baie d'Hudson (6 684 km), 63 groupes de bélugas d'une taille moyenne de 3,21 (CV = 37,2 %) ont été repérés, ce qui donne un indice d'abondance d'animaux à la surface de 1 434 (CV = 47,1 %).

L'abondance de bélugas dans la baie James, après correction relative aux individus en plongée, a été estimée à 14 967 spécimens (CV 29,9 %; IC de 95 % = 8 384–26 775). En apportant la correction relative aux bélugas en plongée et en incluant la population de la Petite rivière de la Baleine, l'estimation de l'abondance dans l'est de la baie d'Hudson s'élève à 3 354 individus (CV 48,9 %, IC de 95 % = 1 199–7 509).

Il s'agit du sixième relevé visuel systématique de la baie James et de l'est de la baie d'Hudson. Les différences dans les indices d'abondance à la surface entre les années illustrent les difficultés d'estimer l'abondance des petites populations dont la distribution est très regroupée.

## Discussion

On fait remarquer qu'un CV faible a été observé en 1985, celui-ci est dû à une méthode de transects utilisée cette année-là. La variation du CV estimé s'explique principalement par la différence dans la méthode de relevé utilisée (le CV découle entièrement du facteur de correction servant à tenir compte des baleines en plongée). Une « erreur vraie » est manquante. On suggère que les auteurs, afin de déterminer la tendance de la population, pourraient avoir à adapter une courbe des observations courantes aux méthodes de recensement qui font appel aux mêmes techniques, au lieu d'utiliser la méthode dont ils se sont servis. Les auteurs répondent qu'ils pourraient accomplir cette tâche (incorporer la courbe de détection d'un relevé donné, puis l'appliquer à plusieurs relevés). Cela permettrait de réduire les erreurs positivement corrélées liées à la courbe des observations qui devrait être intégrée au modèle.

On propose que les auteurs obtiennent à l'avenir comme facteur de correction un nombre plus représentatif de la population de l'EBH. Les auteurs répondent qu'il y a effectivement de bonnes raisons d'étudier davantage ce point (p. ex., comme l'eau est plus turbide et moins profonde que dans la baie James, le comportement de plongée des individus peut être passablement différent).

On suggère que les auteurs fournissent un schéma montrant l'occurrence en pourcentage de chaque groupe/taille de groupe.

On pose la question suivante concernant les transects dans la partie supérieure de la zone à haute densité qui n'a pas été inspectée : « Comme cette zone n'a pas fait l'objet d'un relevé, l'estimation de 2011 serait-elle biaisée à la hausse, ou est-ce que les auteurs ont extrapolé la densité afin de la rendre plus comparable à celle des autres années? » On suggère que les auteurs expliquent pourquoi il est peu probable que l'estimation fournie pour cette année soit biaisée.

## WP\_6B : CONSEILS EN MATIÈRE DE MODÉLISATION ET DE RÉCOLTE EN VERTU DE L'APPROCHE DE PRÉCAUTION POUR LE BÉLUGA (*DELPHINAPTERUS LEUCAS*) DE L'EST DE LA BAIE D'HUDSON

(T. Doniol-Valcroze, J.F. Gosselin, M.O. Hammill)

## Résumé

La pêche de subsistance au béluga pratiquée par les communautés du Nunavik vise un mélange de plusieurs stocks, dont le stock de l'est de la baie d'Hudson (EBH), qui est épuisé. Selon les statistiques sur les captures, la provenance des bélugas abattus dans le cadre de la pêche de 2012 va comme

suit : 86 bélugas ont été tués près de Sanikiluaq (îles Belcher), 12 dans l'est de la baie d'Hudson, 10 dans la baie d'Ungava et 208 dans le détroit d'Hudson au printemps. On suppose que la totalité des captures de baleine permises en vertu de la prise totale autorisée (PTA), soit 56 individus, a eu lieu à l'automne dans le détroit d'Hudson.

L'information sur la structure des stocks récemment mise à jour et les résultats des relevés aériens de 2011 ont été incorporés dans un modèle de population. La variation génétique des loci de l'ADN mitochondrial a servi à évaluer la contribution de chaque stock d'été à la pêche et la façon dont ces contributions varient dans l'espace et selon les saisons. Le modèle a été adapté aux estimations des relevés à l'aide de méthodes bayésiennes. En 1985, la taille du stock a été estimée à 3 801 individus (IC de 95 % = 2 395–6 388). Le point d'abondance le plus faible a été relevé en 2001, où le stock a été évalué à 3 014 individus (IC de 95 % = 2 138–4 331). En 2012, le compte s'élevait à 3 222 individus (IC de 95 % = 1 897–5 356). Aux niveaux de prises actuels, l'abondance du stock semble d'avoir connu des taux de croissance lents au cours des dernières années. Dans le modèle, le taux de perte après l'abattage est estimé à 41,4 % (IC de 95 % = 11-77 %) et le taux de croissance, à 2,75 % (IC de 95 % = -0,65 à +6,15 %).

Selon le modèle, un taux annuel de captures de 62 bélugas de l'EBH pendant 10 ans serait lié à une probabilité de 50 % de causer un déclin de ce stock par rapport aux estimations de 2012. Le fait de limiter à 28 le nombre de bélugas de l'EBH capturés réduirait la probabilité d'un déclin à 25 %, alors qu'une capture de 104 bélugas de l'EBH augmenterait la probabilité qu'elle mène à un déclin à 75 %. En l'absence de chasse, la probabilité d'un déclin est de 9 %. Ce qui aurait le moins de répercussions sur la population de l'EBH est la mise en place d'une pêche printanière/estivale dans le détroit d'Hudson combinée à l'absence de pêche dans l'arc de l'EBH, suivi par une pêche automnale dans le détroit d'Hudson seulement, combinée ici encore à l'absence de pêche dans l'arc de l'EBH (figure 8b). Si la pêche a lieu dans l'EBH, le nombre de prises dans le détroit d'Hudson doit être réduit afin d'obtenir la même probabilité d'augmentation. Toutefois, l'importance de cette réduction dépendra de la saison où la pêche a lieu (le printemps/l'été ou l'automne).

Le modèle a été utilisé pour estimer la probabilité d'atteindre un objectif de rétablissement (70 % de la taille historique du stock) dans le cadre d'une approche de précaution. Les prévisions pour les 25 et 50 prochaines années montrent que, avec les niveaux de prélèvement actuels (~50 bélugas de l'EBH par année), il y a 16 % de probabilité d'atteindre l'objectif de rétablissement de 8 750 individus en 25 ans. D'ici 50 ans, cette probabilité augmente à 37 %. En l'absence de pêche, les probabilités d'atteindre l'objectif ne seraient tout de même que de 31 % d'ici 25 ans et de 64 % d'ici 50 ans. Toutefois, l'incertitude quant à la taille historique du stock, la capacité de charge actuelle et les mécanismes liés à la densité limitent de façon importante notre capacité à formuler des prévisions à long terme concernant le rétablissement du stock de l'EBH.

## Discussion

On fait observer que les estimations n'étaient jamais très élevées lorsque les auteurs formulaient des projections prospectives. Avez-vous assumé que vous effectuez de grands relevés? Avec les relevés de cette envergure, on doit réduire les intervalles de confiance. Les auteurs devraient expliquer dans la discussion qu'il n'y avait aucune autre façon de procéder.

On fait remarquer qu'une estimation de la valeur  $N_{max}$  doit être calculée. Si les auteurs ne souhaitent pas se servir de la valeur historique comme valeur  $N_{max}$ , ils devraient souligner que la valeur utilisée pendant les 20 dernières années n'est pas appropriée et la retirer du tableau.

---

## **WP\_6C : CADRE VISANT À INCORPORER ET À QUANTIFIER LES RISQUES DES RÉPERCUSSIONS DU BRUIT PRODUIT PAR LES NAVIRES ET DES COLLISIONS AVEC LES NAVIRES SUR LES POPULATIONS DE MAMMIFÈRES MARINS : ÉTUDE DE CAS PRENANT POUR EXEMPLE LE PROJET DE MINE DE FER DE LA RIVIÈRE MARY**

(J. Lawson, V. Lesage)

### **Résumé**

L'abondance et la répartition des populations de mammifères marins sont influencées par divers facteurs, notamment la présence de glace et la structure de celle-ci, la disponibilité des ressources, le succès de la reproduction, la distribution des prédateurs et, plus globalement, les risques de mortalité. La mortalité inclut les décès d'origine naturelle et anthropique. Toutefois, pour la plupart des populations gérées, ce dernier s'est concentré sur les pertes de population découlant de l'effort de chasse. Depuis peu, les disparitions d'ordre anthropique, mais non liées à la pêche dans le cadre de la gestion des populations de mammifères marins, sont étalées à l'étude. On étudie entre autres le rôle des changements climatiques en tant que facteur susceptible de réduire la capacité de charge et/ou de hausser le taux de mortalité à l'échelle des populations. Des conséquences négatives plus « directes » pour les populations de mammifères marins qui provoquent le déplacement des populations pourraient découler des activités humaines telles que les activités industrielles et du bruit qu'elles entraînent, des collisions avec les navires ou de l'introduction de nouveaux prédateurs et d'autres espèces envahissantes. Lors de l'évaluation du projet de mine de fer de la rivière Mary à Baffinland menée par MPO, lequel implique des niveaux de transport maritime et d'activités de déglacage dans l'Arctique sans précédent, on a clairement établi que le risque d'interactions entre les activités du projet et les mammifères marins est présent toute l'année. Il n'existe actuellement aucune approche nationale quant à la façon dont les répercussions doivent être évaluées par le secteur des Sciences du MPO. Cette situation peut donner lieu à la perception d'un manque de cohérence et de partialité dans les examens. Dans ce contexte, il presse d'élaborer une démarche nationale pour l'évaluation des répercussions, l'établissement des seuils et des normes de surveillance. De plus, il est urgent de créer un ensemble de lignes directrices pour l'industrie qui souligne les renseignements nécessaires à une évaluation adéquate des répercussions et les méthodes proposées pour l'évaluation des répercussions. Dans ce document, on décrit les renseignements de base pesant sur les mammifères marins sur les risques issus de l'exposition au bruit des navires et des collisions avec les navires et on se sert du projet de mine de fer de la rivière Mary en tant qu'étude de cas pour la présentation d'un cadre plus général visant à quantifier les risques de répercussions aux mammifères marins issus de l'exposition au bruit des navires et des collisions avec les navires. On pourrait élargir la portée de la méthode utilisée dans ce document pour évaluer les répercussions du bruit produit par les navires de sorte à englober d'autres types de sources de bruits anthropiques, notamment les sources pulsées et non pulsées.

### **Discussion**

On propose que le Ministère teste cette approche sur les projets en cours dans les autres régions et qu'il fasse en sorte que les enjeux auxquelles celles-ci font face soient incorporés dans le présent cadre à mesure de l'élaboration et du peaufinage de l'approche.

Un enjeu important est l'efficacité des mesures d'atténuation proposées. Par exemple, pour l'un des projets sur la côte Ouest, les promoteurs soutiennent que le fait de réduire la vitesse de leurs navires à 8-10 nœuds aura pour effet d'atténuer les dommages causés aux cétacés et les risques pesant sur ces derniers. Toutefois, aucune preuve concrète n'appuie cette affirmation. Les promoteurs proposent également une variété de méthodes permettant d'améliorer la détection et l'évitement des animaux telles que des techniques de surveillance acoustique passive et de détection infrarouge. Cependant, l'efficacité de ces méthodes n'a pas été démontrée. Il serait bon de tenter d'élaborer un cadre comme



---

celui-ci et de l'utiliser comme outil servant à encourager les études sur l'efficacité des mesures d'atténuation.

On suggère que les auteurs utilisent un terme/acronyme autre que « Total Allowable Harm » (TAH) – certains pourraient interpréter le sigle « TAH » comme étant le « Total Allowable Harvest » (comme ce sera le cas au Nunavut).

## **WP\_7 : RÉPARTITION, DENSITÉS ET PRÉSENCE ANNUELLE DES RORQUALS BLEUS (*BALAENOPTERA MUSCULUS*) INDIVIDUELS DANS LE GOLFE DU SAINT-LAURENT, AU CANADA, DE 1980 À 2008**

(C. Ramp, R. Sears)

### **Résumé**

Ce document rend compte de la répartition des rorquals bleus (*Balaenoptera musculus*) identifiés individuellement dans le golfe du Saint-Laurent (GSL), au Canada. Des données ont été recueillies par la Station de recherche des îles Mingan (SRIM), de 1980 à 2008. Ce projet avait pour but de fournir des renseignements supplémentaires pour la désignation de l'habitat essentiel du rorqual bleu, en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada. Les données des relevés par identification photographique ont permis de recueillir plus de 13 000 observations de rorqual bleu, lesquelles ont été utilisées pour déterminer la répartition et la densité de l'espèce dans la portion nord-ouest du GSL. Les relevés visaient essentiellement la région à l'ouest du 63<sup>e</sup> degré de longitude ouest et comprenaient des observations fortuites faites par les collaborateurs. Les premières observations quotidiennes de rorquals bleus identifiés individuellement ont servi à calculer pour chaque région les taux de rencontre et les indices des observations par unité d'effort. Les plus importantes concentrations de rorquals bleus ont été aperçues dans l'estuaire du bas Saint-Laurent, autour de l'extrémité est de la Gaspésie, le long de la rive nord du détroit de Jacques-Cartier et dans les eaux adjacentes à Sept-Îles. Plusieurs changements dans la répartition des rorquals bleus ont été observés au cours de la période de l'étude. Un changement majeur est survenu en 1992-1993, alors que l'espèce a abandonné le détroit de Jacques-Cartier. Le GSL constitue une aire d'alimentation estivale importante pour les rorquals bleus. Ceux-ci se trouvent principalement le long des côtes productives. En général, les rorquals bleus peuvent être observés presque partout dans le nord-ouest du GSL. Certains secteurs, par exemple le long de la rive nord de la Gaspésie, semblent être empruntés par les rorquals bleus qui se rendent vers l'estuaire du bas Saint-Laurent ou qui en reviennent. Les secteurs présentant les densités les plus importantes de rorquals bleus et les plus longues durées de séjour comprennent la rive nord de l'estuaire du bas Saint-Laurent et l'extrémité est de la Gaspésie, entre Rivière-au-Renard et Percé. Les bancs du nord du détroit de Jacques-Cartier jouaient un rôle important avant 1994. Bien que ce soit principalement l'été que les rorquals bleus se rendent dans le GSL dans le but de se nourrir, ils peuvent s'y trouver toute l'année. Le nombre d'observations avaient tendance à augmenter tout au long de la saison estivale, connaissant un pic à la fin du mois d'août et au début de septembre. On remarque toutefois des différences entre les régions. Le premier pic dans les observations a eu lieu en juin/juillet, alors que les rorquals bleus sont observés au large de la péninsule gaspésienne. Pour ce qui est de l'estuaire du bas Saint-Laurent, les observations ont connu un sommet en août/septembre. Depuis 1980, un total de 402 rorquals bleus ont été identifiés dans le GSL et jusqu'à 32 % de ces individus ont été observés une année donnée. Les rorquals bleus n'étaient observés en moyenne que deux journées par saison (occurrence), pour une durée moyenne d'occupation de 22 jours. Le faible nombre de nouvelles observations au fil des ans suggère que les rorquals bleus dans le GSL sont très mobiles.



---

## Discussion

Le Comité discute la valeur ajoutée d'une mise à jour ou une élimination de la carte montrant l'emplacement des observations fortuites de rorqual bleu au large de la côte est du Canada, en dehors du Golfe (figure 2). La carte est quelque peu trompeuse, car le nombre d'observations que chaque point représente n'est pas indiqué. Par exemple, un examinateur fait remarquer qu'il y a un point sur la carte qui représente un groupe de plus de soixante rorquals bleus observés au cours d'un levé sismique, alors qu'un autre point représente un groupe de près de quarante rorquals. De plus, les observations indiquées ne constituent qu'une fraction de toutes les observations disponibles pour la région. Cependant, ce document sera intégré dans le processus d'élaboration des avis liés à l'habitat essentiel. La carte a donc une certaine utilité. On s'entend pour dire qu'on devrait laisser la carte dans le document et y ajouter un énoncé clair indiquant que les données présentées sont incomplètes et la signification véritable de celles-ci (c.-à-d. il ne s'agit pas d'un compte rendu de l'ensemble des données et des ouvrages existants). Les limites de la zone d'étude dans le golfe du Saint-Laurent devraient également être ajoutées à la carte.

Les auteurs utilisent le mot « migration » pour désigner les déplacements à grande échelle des rorquals bleus en dehors de la zone d'étude ainsi que les « couloirs de migration » liant les aires d'alimentation situées dans la zone. On recommande que ce dernier soit remplacée par « couloirs de déplacement », afin de rendre la discussion plus claire.

Aux fins de clarté, on demande à l'auteur d'indiquer les mois dans tous les graphiques montrant les tendances saisonnières (figures 21 à 26).

Les auteurs ont indiqué que la région de Mingan était un habitat important pour les rorquals bleus dans les années 1980 et au début des années 1990, mais qu'elle a presque été abandonnée complètement par la suite. On pourrait penser que ce passage signifie que la région ne comporte plus d'habitat convenable. Le Comité recommande de réviser le texte de façon à ce qu'il indique simplement que l'aire n'est plus utilisée. L'auteur signale que l'effondrement des stocks de morue semble avoir eu un impact sur la répartition des rorquals bleus. Toutefois, les données sur les proies dans cette région sont insuffisantes pour confirmer exactement ce qui est arrivé. Le Comité fait remarquer que la baisse de l'utilisation de la région de Mingan évoque la possibilité qu'il y ait d'autres parties du Golfe qui n'ont pas été considérées comme des zones importantes alors qu'elles l'ont peut-être été par le passé. Par conséquent, bien que la base de données des observations couvre de nombreuses années, il se peut qu'elle ne représente tous les habitats utilisés dans le Golfe. L'auteur convient que la répartition des rorquals bleus peut changer assez rapidement.

L'auteur précise que la taille des cercles apparaissant à la figure 8 représente le nombre d'observations et non la taille du groupe. Comme il n'est pas essentiel d'indiquer l'emplacement précis des observations, le Comité croit que la figure serait plus claire si un effet de vague était ajouté (c.-à-d. une pousser les emplacements des observations). Ainsi, les observations seraient plus distancées entre elles.

La figure 17 montre la fréquence de la capture des rorquals bleus observés. Le Comité demande à l'auteur d'ajouter un autre graphique montrant, pour des baleines individuelles, la distribution selon le nombre d'années écoulées entre les observations (c.-à-d. le décalage), afin d'aider à documenter la fidélité au fil du temps.

Le Comité mentionne que Jeff Higdon a compilé une base de données des prises historiques de baleine boréale. Il pourrait valoir la peine de vérifier si sa base de données contient également des données historiques sur le rorqual bleu. L'auteur a jeté un coup d'œil aux registres provenant d'une station baleinière, mais il a trouvé peu d'observations de rorqual bleu.

---

Le dernier paragraphe de la page 12 comprend plusieurs recommandations concernant les travaux à venir. Le Comité recommande de déplacer le paragraphe à la fin du document, où il pourrait servir à rappeler les limites des données.

## **WP\_8 : RENSEIGNEMENTS À L'APPUI DE LA DÉSIGNATION DE L'HABITAT ESSENTIEL DES ÉPAULARDS MIGRATEURS (*ORCINUS ORCA*) AU LARGE DE LA CÔTE OUEST CANADIENNE**

(Ford, J.K.B., E. Stredulinsky, G.M. Ellis)

### **Résumé**

Les épaulards migrants qui se nourrissent de mammifères au large de la côte canadienne du Pacifique figurent sur la liste des espèces menacées en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Un programme de rétablissement pour les épaulards migrants a été préparé par Pêches et Océans Canada en 2007, mais le Ministère ne disposait pas de renseignements suffisants pour désigner l'habitat essentiel dans ce document. Nous présentons ici une évaluation des exigences liées à l'habitat des épaulards migrants de la côte Ouest afin de poser les jalons de la désignation de l'habitat essentiel pour cette population. Pour cette évaluation, nous avons utilisé des archives de photo-identifications d'épaulards migrants individuels recueillies au cours de 3 528 rencontres entre 1958 et 2011. D'après la fréquence de l'occurrence, la répartition et les modèles d'association sociale, nous avons défini une population principale comptant 304 individus. Les spécimens ont été identifiés lors de 2 988 rencontres faites entre 1990 et 2011. Cette série de données a servi à analyser les tendances sur le plan des déplacements et de l'utilisation de l'habitat. Les épaulards migrants sont extrêmement mobiles et leur aire de répartition comprend toute la côte de la Colombie-Britannique, tout au long de l'année. Les épaulards migrants de la côte Ouest s'alimentent des proies constituant des mammifères marins dans tous les habitats marins, principalement à proximité des côtes. Nous décrivons les fonctions, caractéristiques et attributs biophysiques de cet habitat, dont la majeure partie comprend l'alimentation ainsi que l'abondance et la répartition adéquates des proies. Nous proposons un habitat essentiel à partir d'une méthode basée sur la zone de délimitation, laquelle comprend les eaux marines jusqu'à trois milles nautiques (5,56 kilomètres) du rivage. Cette zone engloberait les emplacements de plus de 90 % des rencontres et des événements de prédation relevés depuis 1990. Des exemples d'activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel sont décrits.

### **Discussion**

On fait remarquer qu'il y a un problème sur le plan de la régularité des efforts. Il pourrait être utile de se pencher plus longuement sur la question. Le BCCSN (de l'Aquarium de Vancouver) s'emploie actuellement à régler ce problème en demandant plus de renseignements des observateurs.

On mentionne que les blanchons représentent une part importante du régime alimentaire. Toutefois, il est peu probable que la prédation soit détectée (facile à attraper avec peu de perturbations en surface). Par conséquent, il se peut que les auteurs aient sous-représenté l'importance de cette espèce en tant que proie. Les auteurs confirment qu'ils ont peut-être sous-estimé l'importance des phoques dans le régime alimentaire et qu'ils ne connaissent que très peu, voire ignorent la répartition des mortalités par classe d'âge.

On craint que les auteurs aient défini les limites spatiales de l'habitat important; il serait peut-être plus approprié de fournir des conseils sur les zones/caractéristiques de l'habitat important dans son ensemble et ensuite laisser la politique déterminer l'emplacement réel et les limites spatiales de l'habitat essentiel. Les auteurs reverront la formulation.

La délimitation à 3 milles marins du rivage sur l'ensemble de la côte soulève des préoccupations. Comme la population augmente maintenant à un certain rythme, faudrait-il considérer la côte en entier

pour pouvoir maintenir ce taux de croissance? Quelle taille une activité doit-elle avoir pour détruire l'habitat essentiel en ce qui concerne les objectifs de rétablissement de la population qui sont énumérés dans la stratégie de rétablissement? Les auteurs ne connaissent pas la capacité de charge (K) de la population. De plus, l'abondance des proies ne suffit pas au calcul de K, car il faut également tenir compte de leur répartition spatiale, obtenue à partir de l'amenuisement des ressources. Le président mentionne que ce sont des questions de gestion importantes et qu'elles devraient être abordées, mais pas dans le cadre du processus d'examen par les pairs.

Des préoccupations sont formulées au sujet des catégories des groupes principaux et périphériques. On se demande si la distinction est liée aux efforts. Les auteurs conviennent que les efforts peuvent jouer un rôle dans les définitions, mais ceci est le mieux qu'ils peuvent faire avec les données dont ils disposent. On propose que les auteurs fournissent de meilleurs arguments pour expliquer la distinction entre les groupes principaux et périphériques, y compris en ce qui a trait à l'incertitude. Les catégories de distance apparaissant à la figure 3 ne sont pas égales, ce qui peut induire en erreur. De plus, concernant la zone tampon de 3 milles nautiques, il serait utile de voir un schéma cumulatif afin de connaître la proportion d'individus principaux et périphériques qui en font partie. Les auteurs ont inclus les statistiques sommaires (90 % des rencontres principales avec des individus migrateurs de la côte Ouest y figurent), mais ils ne les ont pas représentées sur un graphique.

On discute de la signification de « désignation minimale »; on suggère que les auteurs donnent un peu plus de renseignements sur les occupations possibles des individus mis à part la quête de nourriture. La prédation est basée sur des observations visuelles; ainsi, les résultats seraient biaisés quant aux observations côtières. On devrait en faire mention dans le document.

Lors du test de comparaison entre les groupes périphériques et principaux fondée sur la profondeur et la distance au rivage, on a suggéré que les auteurs utilisent le test de Kolmogorov-Smirnov (KS) plutôt que le test de Mann-Whitney (étant donné que le premier comprend l'écart dans la répartition). Les auteurs ont mené les deux tests et remplaceront les statistiques relevées (les résultats du test de KS étaient très significatifs).

On mentionne également que les auteurs pourraient être en mesure d'obtenir de l'aide de façon saisonnière (p. ex., figure 15). Ceux-ci examineront plus en détail la question.

On doit discuter un peu plus les résultats présentés au tableau 1. Les auteurs ont défini les individus principaux qui sont bien connus, mais il y a aussi environ 200 individus périphériques qui utilisent une partie de cette zone.

Le Comité propose que les auteurs remplacent « principal/périphérique » par des termes tels que « côtier/extracôtier » ou « fréquemment rencontré/rarement rencontré ». « Principal » revêt une idée d'importance, alors que « périphérique » fait penser à quelque chose sans importance. Les auteurs devraient également décrire la façon dont les couloirs sont compris dans les zones d'habitat important.

## **WP\_9 : ÉTAT DES OTARIES (*EUMETOPIAS JUBATUS* ET *ZALOPHUS CALIFORNIANUS*) QUI HIVERNENT EN COLOMBIE-BRITANNIQUE.**

(P. Olesiuk)

### **Résumé**

Ce rapport examine le statut des otaries passant l'hiver en Colombie-Britannique. Les otaries de Californie (*Zalophus californianus*) se reproduisent au large de la côte de la Californie et du Mexique entre mai et août. Seuls quelques individus isolés sont présents en Colombie-Britannique pendant l'été. Les otaries de Californie non-reproducteurs (essentiellement des mâles subadultes et adultes) sont très dispersées et, dans les années 1960, l'espèce a commencé à être observée régulièrement au large du sud de l'île de Vancouver. Les individus arrivent en Colombie-Britannique en septembre-octobre et



repartent en avril-mai. Leur séjour dure en moyenne 6,5 mois. Les relevés aériens des otaries de Californie ont porté principalement sur le sud de l'île de Vancouver, là où l'espèce est la plus abondante. Le nombre d'individus observés au cours des relevés (de décembre à février) a augmenté de façon importante pendant les années 1970 et au début des années 1980, passant de moins de cent individus au début des années 1970 à un pic du nombre total de 4 478 en 1984. Bien que l'espèce ait continué à élargir son aire de répartition vers le nord, le nombre d'individus au sud de l'île de Vancouver a diminué, passant d'une moyenne de 2 646 individus (intervalle : 1 518-4 478) dans les années 1980 à 1 580 (intervalle : 1 185-1 901) dans les années 2000 ( $R^2=0,373$ ;  $F_{1,18}=10,7$ ;  $P=0,004$ ). Les déclin sont surtout survenus le long de la côte sud-ouest de l'île de Vancouver, tandis que le nombre d'individus passant l'hiver dans le détroit de Géorgie est demeuré élevé et ne montre aucune tendance ( $R^2=0,089$ ;  $F_{1,18}=1,8$ ;  $P=0,202$ ). On ne connaît pas les raisons de ces déclin, mais elles pourraient être liées : 1) à la baisse des stocks de hareng, une espèce de proie clé, sur la côte ouest de l'île de Vancouver; 2) aux mortalités causées par les pratiques de contrôle des prédateurs et les enchevêtrements aux exploitations salmonicoles ou 3) la compétition accrue des otaries de Steller, dont l'abondance a connu une augmentation régulière au large du sud de l'île de Vancouver ( $R^2=0,642$ ;  $F_{1,22}=39,5$ ;  $P<0,001$ ). Dans le relevé sur les otaries à l'échelle de la province le plus récent, qui a été mené en hiver entre 2008 et 2010 en Colombie-Britannique, un total de 1 806 otaries de Californie ont été dénombrées, dont 84,2 % ont été observées au large du sud de l'île de Vancouver. Les corrections visant à tenir compte des individus qui se trouvaient en mer ou que l'on a manqués pendant les relevés ne sont pas disponibles pour les otaries de Californie. Toutefois, si leurs habitudes d'échouerie sont semblables à celles des otaries de Steller, qui partagent avec les otaries de Californie bon nombre des sites d'échouerie et s'alimentent des proies similaires, l'abondance totale d'otaries de Californie en hiver sur la côte de la Colombie-Britannique pourrait être de l'ordre de 6 300 individus.

En Colombie-Britannique, les otaries de Steller se reproduisent et sont présentes toute l'année. Les relevés ont généralement été effectués pendant la saison estivale de reproduction, afin de surveiller les tendances dans la production de petits et la population reproductrice. Des relevés d'hiver (décembre/janvier) ont été menés à l'échelle provinciale en 1971, 1976 et 2008 à 2010, dans le but d'évaluer les variations saisonnières dans la répartition et l'abondance. Les relevés indiquaient un changement saisonnier distinct dans la répartition : la proportion d'individus aux roqueries diminuait, passant de 60-65 % en été à 10-15 % en hiver; la proportion d'individus aux sites d'échouerie hivernaux augmentait, passant de 1-3 % en été à 43-61 % en hiver. Quant à la proportion d'individus aux sites d'échouerie accessibles toute l'année, elle demeurait relativement stable (32-40 % en été et 47-24 % en hiver). Le nombre d'individus recensés l'hiver était du même ordre de grandeur que le nombre d'individus recensés avant/pendant l'été. Avant, on en concluait que l'abondance des otaries de Steller demeure relativement stable d'une saison à l'autre, mais que les animaux reproducteurs passant l'été aux roqueries se rendent aux sites d'échouerie l'hiver (Bigg 1985). Toutefois, des études récentes faisant appel à la télémétrie satellitaire ont indiqué que les otaries de Steller passent plus de temps à chercher de la nourriture et moins de temps à se reposer sur les échoueries durant les mois d'hiver. Elles ont également démontré que la tendance qu'a l'animal à aller aux échoueries le jour n'est pas aussi synchronisée pendant l'hiver, telle que la proportion d'individus échoués et dénombrés lors des relevés d'hiver aurait été plus faible. Une évaluation des effets des conditions environnementales sur les habitudes de repos a démontré que les otaries sont moins enclines à s'échouer lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises (analyse de la variance;  $F_{7,18\ 208}=138,4$ ;  $P<0,0001$ ), ce qui est plus fréquent l'hiver. Toutefois, l'effet était trop faible pour être à l'origine des différences saisonnières de la proportion d'individus échoués lors des relevés d'hiver et d'été. Après avoir complété le réajustement visant à tenir compte des différences saisonnières dans les habitudes de repos, on a estimé que l'abondance des otaries de Steller dans les eaux de la Colombie-Britannique connaît une augmentation de l'ordre de 150 à 220 % entre l'été et l'hiver. Le relevé d'hiver de 2008-2010 révèle que 48 000 (IC de 95 % = 37 300- 58 700) otaries de Steller passent l'hiver en Colombie-Britannique, tandis

---

que l'été 2008 et 2010, l'abondance a été estimée à 26 400 (IC de 95 % = 22 700-30 100) et 31 900 (IC de 95 % = 27 200-36 700) individus, respectivement. On se pose l'hypothèse selon laquelle cette augmentation est due à un afflux d'individus reproducteurs qui sont déplacés par les otaries de Californie en migration, et qui se déplacent vers le nord, à partir des roqueries en Oregon puis se dispersent à partir de la grande roquerie située sur l'île Forrester, tout juste au nord de la Colombie-Britannique, à la frontière de l'Alaska. Afin de vérifier cette hypothèse, on a effectué un relevé en octobre 2012, dans le but de documenter les modèles de dispersion des individus reproducteurs (indiqué par des jeunes de l'année). Le relevé a indiqué que la majorité des individus reproducteurs avaient quitté les roqueries, et se sont rendus aux sites d'échouerie avoisinants accessibles toute l'année ou l'hiver, et tel que indiqué par la répartition des jeunes [les résultats détaillés seront ajoutés dans une ébauche ultérieure].

## Discussion

On fait observer qu'il y a deux points concernant les changements radicaux : 1) la dynamique des individus eux-mêmes et 2) la dynamique des proies. L'impact potentiel des afflux environnementaux sur les organismes marins et les espèces de proies pourrait être davantage pris en compte par les scientifiques halieutistes. Les auteurs conviennent que ce message devrait apparaître dans la LEP et qu'ils doivent mettre l'accent sur les anomalies et ce qui est plus typique sur le plan des chiffres et des tendances.

On se préoccupe de la raison pour laquelle les facteurs de correction sont à ce point différents d'un relevé à l'autre. Les auteurs expliquent que cet écart est dû aux différences saisonnières dans les habitudes de repos – comme l'on manque plus d'individus pendant les heures de clarté l'hiver, les facteurs de correction sont plus élevées pour cette saison. Cependant, on manque de confiance en l'estimation de l'abondance du relevé effectué à l'automne 2012, et les auteurs sont incertains quant à la façon d'interpréter ces résultats. Les dénombrements reposent sur l'observation de ce qui était présent; les auteurs devraient donc inclure ces données (le relevé d'automne). On pourrait peut-être utiliser un cycle de repos corrigé.

On suggère de présenter les données sous forme de dénombrements non corrigés; ceux-ci reflètent sans doute plus fidèlement les tendances quant à ce qui se passe au sein de la population (cela fonctionnera pour l'otarie de Steller, mais peut-être pas pour l'otarie de Californie).

Les auteurs demandent ce qu'il faudrait faire en ce qui concerne les otaries de Californie et le calcul du PBP. Dans la requête, on demande l'abondance; toutefois, les données des dénombrements ne devraient pas être présentées comme étant l'estimation de l'abondance. Un dénombrement brut peut être donné, mais il doit être indiqué que le nombre d'individus manqués est plus élevé étant donné qu'aucun facteur de correction n'est appliqué.

## WP\_10A : NOUVELLE ANALYSE DES RELEVÉS SUR LE NARVAL DU NORD DE LA BAIE D'HUDSON EFFECTUÉS EN 1982, 2000 ET 2011

(N.C. Asselin, S.H. Ferguson)

### Résumé

La surveillance à long terme de l'abondance des populations d'espèces sauvages est en partie entravée par les changements dans les méthodes lorsque les nouvelles méthodes et équipements sont développés. La population de narvals du nord de la baie d'Hudson (NBH) a fait l'objet de relevés au début des années 1980, en 2000, 2008 et 2011. Les trois méthodes d'évaluation (issues des années 1980, de 2000 et de 2011) étaient différentes sur le plan de l'étendue spatiale, de la collecte des données et de l'analyse. Les données du relevé visuel mené en 2011 ont été analysées à nouveau en faisant appel aux méthodes utilisées pour les relevés visuels de 1982 et de 2000. On a calculé les

ratios des résultats de l'abondance de 2011 par rapport aux résultats qu'on aurait obtenus en faisant appel aux méthodes de 1982 et de 2000. Les méthodes d'analyse de 1982, de 2000 et de 2011, lorsqu'elles ont été appliquées aux données du relevé mené en 2011, ont donné des estimations du nombre de narvals à la surface s'élevant à 1 737 (IC de 95 % = 1 002-3 011), 1 945 (IC de 95 % = 1 089-3 471) et 4 452 (IC de 95 % = 2 707-7 322) individus, respectivement. Les ratios des estimations en surface de 2011 par rapport à celles de 1982 et de 2000 ont été de 2,56 et de 2,29, respectivement. Ces ratios permettent de comprendre l'importante variation associée aux différentes méthodes d'analyse des estimations de l'abondance. Les résultats peuvent aider à déterminer les tendances de la population de narvals du NBH tout en tenant compte des changements apportés aux méthodes au fil du temps

## Discussion

Le Comité relève deux points visant à améliorer le document et en discute :

- 1) Les ratios calculés entre 2000 et 2011 : Que signifient les ratios? Pourquoi ont-ils été calculés? Que nous indiquent-ils?
- 2) Comme il se rapporte au document de Kingsley (« Modèle de dynamique de stock mis à jour pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson selon les relevés aériens de 1982 à 2011 ») et à l'effet de la troncation, le document tirerait profit de l'interprétation des ratios et des effets des méthodes.

## WP\_10B : MODÈLE DE DYNAMIQUE DE STOCK MIS À JOUR POUR LA POPULATION DE NARVALS DU NORD DE LA BAIE D'HUDSON SELON LES RELEVÉS AÉRIENS DE 1982 À 2011

(M.C.S. Kingsley, N.C. Asselin, S.H. Ferguson)

## Résumé

La population de narvals du nord de la baie d'Hudson a été évaluée au moyen de relevés aériens des regroupements estivaux effectués en 1984, 2000, 2008 et 2011. Le relevé mené en août 2011 a permis d'obtenir les données nécessaires à la réalisation d'une évaluation complète de la population. Un modèle de dynamique de stock faisant appel aux méthodes bayésiennes et fonctionnant sur la plateforme OpenBUGS a été élaboré en 2010 à partir des relevés effectués jusqu'en 2008. Afin de guider la gestion de cette population, nous présentons ici une mise à jour de ce modèle fondée sur les résultats du relevé réalisé en 2011. Afin d'évaluer les indices de la taille de la population mis à jour avec l'histoire des prises nous avons utilisé des ajustements pour différentes techniques de relevé (Asselin et Ferguson WP\_10a). Afin de réduire les écarts attribuables aux changements de méthodes, les données de 2011 ont été analysées à nouveau comme si elles avaient été recueillies et consignées selon les méthodes utilisées en 2000. Les renseignements valides sur la dynamique des stocks résultent des différences entre les relevés de 1982 à 1984 et ceux de 2000 et 2011. La dynamique de la population a été modélisée sous forme de taux de croissance constant, et les facteurs limitant la croissance de la population n'ont pas été pris en compte pour ce qui est des nombres élevés. Dans le présent document, les captures constituent la seule cause de mortalité prise en considération. On a considéré que les taux de perte sont les mêmes pour toute la période. Trois options ont été appliquées dans le dépouillement des relevés. En supposant que la nouvelle analyse des données de 2011 fournit des résultats comparables à ceux des relevés visuels précédents, le taux de croissance de la population se situe tout juste en dessous de 2 % par année et peut supporter un débarquement annuel allant jusqu'à 100 prises. La trajectoire de la population est plus ou moins stable depuis la fin des années 1990. La moyenne des prises débarquées depuis est d'environ 110 individus par année; la probabilité que ces chiffres diminuent au cours des dix prochaines années est estimée à 48 %. La



---

probabilité estimée que la population connaisse un déclin augmente avec le temps, même pour les niveaux de prises associés à une population en légère croissance, en raison de l'incertitude croissante des projections dans l'avenir. Les résultats de cet exercice de modélisation sont incertains et ne fournissent pas d'estimations fiables des niveaux de captures futures durables. Par conséquent, d'autres relevés sont nécessaires. Nous sommes parvenus à la conclusion que la direction devrait continuer à utiliser la méthode du prélèvement biologique potentiel (PBP) plutôt que l'approche axée sur les risques présentée dans ce document, jusqu'à ce que d'autres relevés soient menés.

## **Discussion**

Il n'y a pas de discussion importante ou de préoccupation majeure concernant l'interprétation des données, les analyses et les conclusions. Seules des questions de clarification sont demandées.

## **WP\_12 : APPLICATION DE L'APPROCHE DE PRÉCAUTION À LA RÉCOLTE DE MAMMIFÈRES MARINS AU CANADA.**

(G. Stenson, M. Hammill, S. Ferguson, R. Stewart, T. Doniol-Valcroze)

## **Résumé**

Quand vient le temps d'établir des niveaux de récolte, la gestion des ressources exige que l'on fasse des compromis entre les préoccupations relatives à la conservation, à l'économie et à la politique. L'approche de précaution rassemble les scientifiques, les gestionnaires des ressources et les intervenants pour déterminer des objectifs de gestion clairs et pour convenir de points de référence pour les populations. Ces points de référence sont des seuils dont le dépassement déclenche certaines mesures de gestion. On élabore un cadre conceptuel d'application de l'approche de précaution à la récolte des mammifères marins. Pour les espèces bien documentées, on propose des niveaux de référence de précaution et de conservation. Lorsque la taille d'une population passe au-dessous du niveau de référence de précaution, on met en œuvre des mesures de conservation de plus en plus réfractaires au risque. Pour la gestion des espèces mal documentées, il faut adopter une approche réfractaire au risque encore plus prudente. Le cadre a été mis en œuvre pour la gestion de la chasse au phoque commerciale dans le Canada atlantique.

## **Discussion**

Il a été suggéré qu'il faut porter attention à ce que l'on cherche à faire avec les stocks de mammifères marins avant de tenter de les intégrer tous dans le cadre d'un plan de gestion unique. On doit établir un objectif clairement défini afin d'élaborer une approche de gestion appropriée convenant à toute population et à toute espèce. Toutefois, ce problème ne peut pas facilement être résolu. L'objectif que les gestionnaires ont présenté au secteur des Sciences consiste à « élaborer une approche de précaution pour la gestion des mammifères marins qui nous permettra de maintenir une population en bonne santé ». Aucun objectif ou limite de référence n'a été fourni sur lesquelles se baser. Par conséquent, on doit établir des points de référence accompagnés d'un certain degré de prudence, sans une compréhension claire de ce qui est considéré un risque acceptable. Les auteurs pourraient peut-être songer à rédiger une stratégie de récolte comprenant une description des objectifs précis, puis élaborer un cadre d'AP au titre des objectifs de ce stratégie de récolte.

On signale qu'il y a confusion sur le plan des types d'approches. Celles-ci sont élaborées uniquement en fonction des données biologiques, alors que les gestionnaires prennent des décisions en se basant sur des facteurs autres que biologiques (des facteurs socioéconomiques, par exemple). L'approche élaborée devrait peut-être tenir compte de ces facteurs non biologiques.

On fait observer qu'il manque une composante aux approches proposées, à savoir l'utilisation des connaissances traditionnelles autochtones (CTA). Ces connaissances pourraient peut-être être

---

utilisées pour aider à mieux comprendre certaines de ces espèces peu documentées et devraient être prises en compte lors de l'établissement des niveaux de référence.

Les auteurs devraient également prendre en considération que les niveaux de récolte établis pour certaines récoltes autochtones des mammifères marins peuvent parfois se situer bien au-dessus du « contingent de base », ce qui peut encourager les prises non nécessaires. Le contingent de base devrait aussi être pris en compte lors de l'établissement des niveaux de récolte.

Comme on s'apprête à appliquer l'AP pour différentes espèces, on doit répondre aux questions décrites dans la présentation. En tant que Ministère, on est appelé à définir les dommages admissibles pour de nombreuses espèces différentes. On doit déterminer si l'on souhaite élaborer une approche commune à suivre.

## **WP\_13 : SURVEILLANCE ACOUSTIQUE DES CÉTACÉS SUR LE TALUS NÉO-ÉCOSSAIS**

(H. Moors)

### **Résumé**

Depuis quelques années, la Région des Maritimes du MPO effectue des études sur la surveillance acoustique au long de la partie est du talus néo-écossais, principalement pour étudier l'utilisation de l'habitat et le comportement des baleines à bec communes du talus néo-écossais en voie de disparition. De plus, nous avons participé à l'élaboration de détecteurs automatisés pour plusieurs espèces, de techniques d'estimation de la densité et d'autres logiciels permettant d'analyser les données acoustiques. De nombreux efforts ont été déployés pour établir des relations avec l'industrie et les autres partenaires gouvernementaux afin d'appuyer les projets de surveillance acoustique à long terme dans la région. L'objectif de cette discussion est d'informer le groupe au sujet des travaux liés aux cétacés effectués par la Direction de la gestion des écosystèmes et la Direction des sciences de la région des Maritimes du MPO.

### **Discussion**

Il n'y a pas de discussion importante ou de préoccupation majeure concernant l'interprétation des données, les analyses et les conclusions. Seules des questions de clarification sont demandées.

---

## ANNEXE I : CADRE DE RÉFÉRENCE

### Réunion annuelle du Comité national d'examen par des pairs sur les mammifères marins (CNEPMM)

#### Examen national par des pairs – région de la capitale nationale

Du 29 octobre au 2 novembre 2012

Nanaimo (C.-B.)

Président : Don Bowen

#### Introduction

Le Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins (CNEPMM) tient une réunion annuelle dans le cadre de laquelle il procède à l'examen scientifique par des pairs sur des questions concernant les mammifères marins. Cette réunion permet aux experts de Pêches et Océans Canada (MPO) et à d'autres organisations (à l'extérieur du MPO) qui connaissent bien les mammifères marins d'examiner ensemble des résultats scientifiques dans ce domaine. À la suite de l'examen et de l'approbation du CNEPMM, les résultats scientifiques sont formulés afin de fournir des avis scientifiques éclairés concernant la gestion et la conservation des mammifères marins au Canada. Lorsque le temps le permet, les participants à cette réunion annuelle en profitent également pour examiner les projets de recherche en cours et fournir des commentaires ou des directives aux scientifiques qui y participent.

#### Sujets

##### 1. Avis sur la chasse aux phoques du Groenland

**Contexte :** Le phoque du Groenland, *Pagophilus groenlandicus*, est le pinnipède le plus abondant en Atlantique Nord-Ouest, sa population étant estimée à 8,3 millions d'individus en 2008 (MPO, 2012). Les chasses canadienne et groenlandaise au phoque du Groenland de l'Atlantique Nord-Ouest sont les plus importantes chasses aux mammifères marins dans le monde. Depuis 2003, la chasse commerciale canadienne aux phoques du Groenland est assujettie à une approche de gestion des pêches fondée sur des objectifs (GPFO) qui incorpore le principe de précaution. Dans le cadre de cette approche, un seuil de référence de précaution est établi et associé à des mesures de gestion préalablement convenues qui doivent être mises en œuvre lorsque l'on estime que la population décline davantage (MPO, 2003). Selon le plan actuel de GPFO, l'objectif de gestion est de faire en sorte que le nombre de captures assure une probabilité de 80 % (L20) que la population demeure au-dessus du seuil de référence de précaution (SRP; N70; 70 % de la population maximale observée). Le point de référence limite (PRL) pour cette population, aussi appelé « seuil de conservation de référence », est établi à N30 (30 % de la population maximale observée).

Gestion des écosystèmes et des pêches (GEP) envisage actuellement de revoir les objectifs du plan de gestion du phoque de l'Atlantique. Elle a demandé au Secteur des sciences d'examiner des solutions de rechange au PRL (voir ci-dessous) et d'évaluer les répercussions de divers niveaux de capture en utilisant les différentes probabilités que les risques associés au fait de descendre sous le PRL se produisent.

Pour évaluer les répercussions des différents niveaux de capture sur la population, on tient compte du nombre de captures déclarées par les chasseurs du Canada et du Groenland, des pertes associées aux animaux abattus, mais non débarqués ou des prises accessoires déclarés dans des engins de pêche, des changements dans les taux de reproduction et des situations de mortalité inhabituelle attribuables au piètre état des glaces.



---

**Objectifs :** Évaluer ce qui suit :

1. Déterminer un point de référence limite fixe approprié (à examiner périodiquement – fréquence à déterminer).
2. Déterminer la taille minimale de la population requise pour maintenir un niveau de capture durable continu (p. ex. pendant 15 ans) de 100 000, de 200 000, de 300 000 et de 400 000 individus tout en conservant une probabilité de 85 %, de 90 % et de 95 % que la population demeure au-dessus du point de référence limite.

**Documents de travail :** Deux documents de travail seront présentés à l'examen des pairs.

**Publications prévues :** Deux documents de recherche et un avis scientifique devraient être produits.

## **2. Méthodes de chasse sans cruauté : phoque gris**

**Contexte :** La récente augmentation des populations de phoques gris de l'Atlantique Nord entraîne un intérêt accru à l'égard des activités de chasse, principalement de chasse aux jeunes phoques qui se trouvent à l'est du Cap Breton et dans le détroit de Northumberland. Comme il a été observé que le crâne des phoques gris est plus épais que celui des phoques du Groenland de même âge, des questions ont été soulevées à savoir si les outils de chasse actuellement permis en vertu du Règlement sur les mammifères marins satisfont aux exigences canadiennes concernant la chasse sans cruauté lorsqu'ils sont utilisés pour abattre des phoques gris. L'efficacité des outils actuellement utilisés (principalement le gourdin) pour abattre les jeunes phoques gris sera évaluée, de même que la possibilité d'utiliser des munitions de calibre .17 HMR à courte portée.

**Objectifs :** 1) Évaluer l'efficacité des armes de calibre .17 HMR pour tuer les phoques gris sans cruauté et 2) évaluer les différences relatives à l'épaisseur du crâne des phoques du Groenland et des phoques gris et à la force nécessaire pour fracasser le crâne de ces deux espèces.

**Documents de travail :** Trois documents de travail seront présentés à l'examen des pairs.

**Publications prévues :** Trois documents de recherche et un avis scientifique devraient être produits.

## **3. Abondance des phoques annelés dans la baie James et à l'est de baie d'Hudson**

**Contexte :** Les Inuits du Nunavik et de toutes les collectivités à l'est de la région de la baie d'Hudson chassent le phoque annelé. Pour l'instant, il n'y a aucune surveillance des niveaux de capture et on manque de données scientifiques. Il serait utile d'établir une base de référence relative aux phoques annelés dans cette région et de déterminer si les populations sont considérées saines ou si elles doivent être surveillées et évaluées.

**Objectifs :** Évaluer l'abondance ou la densité de population des phoques annelés au sud-est de la région de la baie d'Hudson et de la baie James. De plus, dans la mesure du possible, établir un niveau de population cible pour les phoques annelés et une limite de chasse annuelle pour maintenir ou atteindre cette cible d'ici les 10 ou 20 prochaines années.

**Documents de travail :** Un document de travail sera présentés à l'examen des pairs.

**Publications prévues :** Un document de recherche et un avis scientifique devraient être produits.

## **4. Avis concernant la chasse au phoque gris**

**Contexte :** On observe une petite chasse commerciale au phoque gris dans le golfe du Saint-Laurent et le long de l'Eastern Shore. Pour des raisons logistiques, aucune chasse commerciale ne se fait sur l'île Sable; cette situation ne devrait pas changer puisque l'île Sable a été désignée parc national et qu'il est interdit d'y chasser à des fins commerciales. Le phoque gris est parfois une nuisance pour les pêches commerciales et certains individus sont tués en vertu des permis pour la chasse aux phoques nuisibles. Il est un hôte important du ver du phoque/de la morue (*Pseudoterranova decipiens*), parasite

---

qui infeste également de nombreuses espèces de poissons de fond et qui doit être enlevé au moment de la transformation. L'industrie considère également que le phoque gris nuit au rétablissement de certains stocks de poissons décimés et qu'il endommage les engins de pêche. L'état de la population a récemment été évalué en 2010.

La chasse aux phoques gris est assujettie à l'approche de gestion des pêches fondée sur des objectifs (GPFO) visant les phoques de l'Atlantique qui a été mise en œuvre en 2003. Dans le cadre de cette approche, les populations sont classées dans les catégories « Espèce pour laquelle on dispose de nombreuses données » ou « Espèce pour laquelle on dispose de peu de données », selon certains critères. En 2007, on considérerait disposer de « nombreuses données » sur les phoques gris.

Selon l'approche de GPFO actuelle, l'objectif de gestion est de faire en sorte que le nombre de captures assure une probabilité de 80 % (L20) que la population demeure au-dessus du seuil de référence de précaution (SRP; N70; 70 % de la population maximale observée). Le point de référence limite (PRL) pour cette population, aussi appelé « seuil de conservation de référence », est établi à N30 (30 % de la population maximale observée).

Gestion des écosystèmes et des pêches (GEP) envisage actuellement de revoir les objectifs du plan de gestion du phoque de l'Atlantique. Elle a demandé au Secteur des sciences d'examiner des solutions de rechange au PRL (voir ci-dessous) et d'évaluer les répercussions de divers niveaux de capture en utilisant les différentes probabilités que les risques associés au fait de descendre sous le PRL se produisent.

**Objectifs :** Pour chaque scénario suivant concernant les catégories d'âge, déterminer la limite de capture de phoques gris en utilisant une probabilité de 0 %, 5 %, 10 % et 15 % que la population tombe sous le PRL (le PRL équivaut approximativement à N30).

1. Composition par âge comprenant à 97 % des jeunes de l'année et à 3 % des individus âgés d'un an ou plus;
2. Composition par âge comprenant à 50 % des jeunes de l'année et à 50 % des individus âgés d'un an ou plus;

**Documents de travail :** Deux documents de travail seront présentés à l'examen des pairs.

**Publications prévues :** Deux documents de recherche et un avis scientifique devraient être produits.

#### **5. Estimation des populations de morses dans le bassin Foxe**

**Contexte :** En 2007, en réponse au Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN), Gestion des écosystèmes et des pêches (GEP) a demandé un avis scientifique sur les niveaux de récolte totale autorisée (RTA) pour chacun des stocks de morses de la région du Nunavut. En 2008, le Secteur des sciences a produit un document de recherche dans lequel il a évalué les renseignements qu'il possédait (Stewart, 2008), mais a conclu qu'en raison du manque d'information sur les estimations de la taille des stocks, il n'était pas possible de rendre l'avis demandé. En 2009, 2010 et 2011, GEP a demandé des avis sur les estimations de l'abondance et le niveau de capture durable concernant les morses du bassin Foxe et de la baie de Baffin (stocks de la baie de Baffin, de l'ouest du détroit de Jones et des détroits de Penny et de Lancaster). En 2012, elle a demandé les mêmes renseignements pour les populations de morses de la baie d'Hudson et du détroit Davis. Ces renseignements sont nécessaires pour achever les plans de gestion intégrée des pêches pour ces stocks et/ou pour que le CGRFN puisse établir des limites de capture (RTA et niveau de besoins fondamentaux). Les avis sur les estimations de l'abondance des populations et le niveau de capture durable sont maintenant disponibles pour les morses du bassin Foxe. Pour ce qui est des autres stocks de morses, la méthode du retrait biologique potentiel pourrait maintenant être appliquée afin de fournir un avis sur le niveau de capture durable au CGRFN.

---

**Objectifs :** Évaluer les estimations de l'abondance pour les morses du bassin Foxe et fournir une estimation du retrait biologique potentiel pour tous les stocks de morses du Nunavut.

**Documents de travail :** Un document de travail sera présentés à l'examen des pairs.

**Publications prévues :** Un document de recherche et un avis scientifique devraient être produits.

#### **6. Estimation de l'abondance des bélugas de l'est de la baie d'Hudson**

**Contexte :** La chasse aux bélugas par les Inuits dans la région marine du Nunavik est extrêmement importante sur le plan de la culture, des traditions et de la subsistance. Le plan de gestion actuel du béluga favorise la conservation des populations de l'est de la baie d'Hudson et de la baie d'Ungava, mais doit faire l'objet d'un examen en 2012-2013, examen qui sera fondé en partie sur les renseignements scientifiques obtenus. Les résultats du dernier relevé effectué devraient être utiles pour évaluer l'état de ces deux populations.

Ces renseignements sont nécessaires pour élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion du béluga dans la région marine du Nunavik. Pour ce faire, il faudra collaborer avec le Conseil de gestion des ressources faunique de la région marine du Nunavik et le Regional Nunavimmi Umajutviit Katajuaqatigininga.

**Objectifs :** Aborder ce qui suit :

1. Évaluer l'abondance de la population de bélugas de l'est de la baie d'Hudson au moyen de l'approche de précaution ainsi que les répercussions des niveaux de capture actuels.
2. Recommander un objectif de rétablissement de la population au moyen de l'approche de précaution et prévoir le nombre maximal de bélugas de l'est de la baie d'Hudson que l'on peut chasser chaque année sans nuire au rétablissement de l'espèce au cours des 25 à 50 prochaines années.
3. Déterminer le nombre maximal de bélugas de l'est de la baie d'Hudson que l'on peut chasser tout en maintenant une probabilité de 25 %, de 50 % et de 75 % que la population augmente, en tenant compte de la saison et de la zone de chasse.

**Documents de travail :** Trois documents de travail seront présentés à l'examen des pairs.

**Publications prévues :** Deux documents de recherche et un avis scientifique devraient être produits.

#### **7. Répartition et densité des rorquals bleus dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent**

**Contexte :** La population de rorquals bleus de l'Atlantique Nord-Ouest est inscrite comme espèce en voie de disparition en vertu de la LEP depuis janvier 2005. L'obligation juridique d'élaborer un plan de rétablissement pour l'espèce a été satisfaite en novembre 2009. Cette année-là, il a été déterminé qu'il n'était pas possible de désigner l'habitat essentiel des rorquals bleus, ce qui a entraîné l'obligation d'améliorer nos connaissances de l'habitat essentiel afin de procéder à une désignation minimale en 2014.

Les connaissances que l'on possède actuellement sur la répartition et sur l'habitat des rorquals bleus sont limitées et sont principalement fondées sur des observations faites en été des rorquals bleus de l'estuaire et du nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, ce qui ne représente qu'une petite partie de l'aire de répartition de l'espèce. La plupart des recherches ont été effectuées par la Station de recherche des îles Mingan (SRIM), une organisation non gouvernementale. Le MPO a fourni un financement à la SRIM afin qu'elle analyse les données sur la répartition saisonnière et l'utilisation de l'habitat des rorquals bleus et qu'elle prépare un rapport qui pourrait éventuellement servir au prochain exercice d'identification de l'habitat essentiel du rorqual bleu. Un examen minutieux de la qualité des données, des analyses et des conclusions devrait être effectué afin de veiller à ce que la désignation future de l'habitat essentiel soit fondée sur des données scientifiques rigoureuses.



---

Cette évaluation est donc une étape obligatoire du processus de planification des activités si l'on veut obtenir les meilleurs renseignements possible pour désigner l'habitat essentiel des rorquals bleus afin de respecter les exigences de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

**Objectifs :** Évaluer la qualité des données, des analyses et des conclusions concernant la répartition saisonnière et l'utilisation de l'habitat des rorquals bleus.

**Documents de travail :** Un document de travail sera présenté à l'examen des pairs.

**Documents qui découlent de la réunion :** Un document de recherche devrait être produit.

#### **8. Renseignements concernant la désignation de l'habitat essentiel des épaulards migrants (*Orcinus orca*) en Colombie-Britannique**

**Contexte :** Cette évaluation est une étape obligatoire du processus de planification des activités si l'on veut obtenir les meilleurs renseignements possible pour désigner l'habitat essentiel des épaulards migrants afin de respecter les exigences de la Loi sur les espèces en péril.

**Objectifs :**

1. Recommander l'étendue géospatiale de l'habitat nécessaire pour atteindre l'objectif de rétablissement établi pour les épaulards migrants en Colombie-Britannique.
2. Déterminer les fonctions, les caractéristiques et les attributs de cet habitat d'après les meilleurs renseignements disponibles.
3. Décrire les études et les renseignements supplémentaires, le cas échéant, requis pour préciser l'habitat essentiel de cette espèce.

**Documents de travail :** Un document de travail sera présentés à l'examen des pairs.

**Publications prévues :** Un document de recherche et un avis scientifique devraient être produits.

#### **9. État des otaries de Steller (*Eumetopias jubatus*) et des otaries de Californie (*Zalophus californianus*) en Colombie-Britannique en hiver**

**Contexte :** Jusqu'à maintenant, aucune évaluation de la répartition et de l'abondance des otaries de la Colombie-Britannique n'a été effectuée en dehors de la saison d'accouplement en été. Les relevés préliminaires des otaries effectués en 2009-2010 en dehors de la saison d'accouplement indiquent qu'un nombre élevé d'otaries de Steller se trouvaient dans les eaux de la province. Le manque d'information sur la répartition et l'abondance des otaries en dehors de la saison d'accouplement fait en sorte qu'il est difficile d'évaluer les répercussions (spatiales et temporelles) sur les stocks de poissons importants pour la pêche commerciale et récréative (p. ex. le saumon, le hareng, le merlu, le sébaste, la morue-lingue et l'eulakane).

**Objectifs :** Déterminer l'état (tendances récentes des populations, modification de la répartition et changements saisonniers de l'abondance) des otaries de Californie et de Steller en Colombie-Britannique en dehors de la saison d'accouplement (c.-à-d. automne, hiver et printemps).

**Documents de travail :** Un document de travail sera présentés à l'examen des pairs.

**Documents qui découlent de la réunion :** Un document de recherche, une mise à jour d'un avis scientifique (otarie de Steller) et un nouvel avis scientifique (otarie de Californie) devraient être produits.

---

**10. Narval du nord de la baie d'Hudson – évaluation de la série chronologique d'un relevé aérien normalisé et de son utilisation dans le cadre de la modélisation de la dynamique des stocks visant à déterminer la viabilité de la chasse au narval**

**Contexte :** La Gestion des ressources de la région du Centre et de l'Arctique a demandé une mise à jour des estimations de la population et la recommandation concernant le niveau de capture durable pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson. Un relevé visuel a été effectué en août 2011 et a permis d'estimer l'abondance de la population et de recommander un total autorisé des captures débarquées (Asselin et al., 2012). Il n'a pas été possible de comparer les résultats du relevé de 2011 avec ceux des relevés précédents en raison des différentes méthodes utilisées. Des facteurs de correction ont maintenant été élaborés et appliqués aux relevés afin qu'ils puissent être comparés. Le modèle de la dynamique des stocks qui avait été élaboré pour la population du nord de la baie d'Hudson a été mis à jour afin d'inclure les nouvelles données et les données corrigées. L'objectif de ce modèle est d'évaluer les tendances de la population et la viabilité des différents niveaux de capture, ainsi que les risques qui y sont associés.

**Objectifs :** Évaluer la validité des méthodes utilisées pour élaborer des facteurs de correction permettant de comparer les relevés, évaluer les tendances de la population en se fondant sur les données corrigées du relevé des narvals du nord de la baie d'Hudson, et évaluer la viabilité des différents niveaux de capture et les risques qui y sont associés.

**Documents de travail :** Deux documents de travail seront présentés à l'examen des pairs.

**Publications prévues :** Deux documents de recherche et un ou deux avis scientifiques devraient être produits.

**11. Information sur l'échouage de deux épaulards dans le nord de la baie d'Hudson en 2009 et 2011 (Matthews, Cory; Ferguson, Steve; Higdon, Jeff; Petersen, Stephen; Watt, Courtney; Muir, Derek; Raverty, Stephen; Nielsen, Ole; Tomy, Gregg; Wang, Xiaowa)**

Document retiré

**12. Application de l'approche de précaution élaborée pour les phoques à tous les mammifères marins**

**Contexte :** Le Canada s'est engagé à l'échelle nationale et internationale à intégrer une approche de précaution à son cadre décisionnel concernant les pêches. Cet engagement découle principalement de la *Loi sur les océans* (1997), des principes directeurs de 2003 visant l'application d'une approche de précaution au processus de prise de décisions axé sur des données scientifiques au gouvernement fédéral et de l'Accord des Nations Unies. La nécessité d'élaborer des approches de gestion appropriées se fait également sentir dans le domaine des revendications territoriales où des dispositions prévoient l'élaboration d'un cadre de gestion efficace qui respecte les principes de conservation (p. ex. Accord sur les revendications territoriales du Nunavut, article 5.1.5).

Le MPO participe actuellement à de longues discussions en vue d'élaborer et de mettre en œuvre des cadres de gestion fondés sur une approche de précaution pour toutes les espèces marines. Une approche de gestion qui respecte le cadre de l'approche de précaution a été élaborée pour les phoques de l'Atlantique (Hammill et Stenson, 2002).

**Objectifs :** Entamer des discussions sur l'élaboration d'un cadre de l'approche de précaution qui pourrait être appliqué à l'échelle nationale à tous les mammifères marins.

**Documents de travail :** Un document de travail sera présentés à l'examen des pairs.

**Documents qui découlent de la réunion :** Aucun document supplémentaire ne devrait être produit.

---

### **13. Surveillance acoustique des cétacés sur le talus néo-écossais**

**Contexte :** Depuis les dernières années, la région des Maritimes du MPO effectue des études sur la surveillance acoustique à l'est du talus néo-écossais, principalement pour étudier l'utilisation de l'habitat et le comportement des baleines à bec communes en voie de disparition sur le talus néo-écossais. De plus, le Comité a participé à l'élaboration de détecteurs automatisés pour plusieurs espèces, de techniques d'estimation de la densité et d'autres logiciels permettant d'analyser les données acoustiques. De nombreux efforts ont été déployés pour établir des relations avec l'industrie et les autres partenaires gouvernementaux afin d'appuyer les projets de surveillance acoustique à long terme dans la région. L'objectif de cette discussion est d'informer le groupe au sujet des travaux liés aux cétacés et effectués par la Direction de la gestion des écosystèmes et la Direction des sciences de la région des Maritimes du MPO.

**Objectifs :** Les principaux objectifs sont les suivants :

1. Faire le point sur les recherches effectuées sur les cétacés dans la région des Maritimes du MPO.
2. Examiner les collaborations et les partenariats possibles.

**Documents de travail :** Un document de travail sera présenté à l'examen des pairs.

**Documents qui découlent de la réunion :** Aucun document supplémentaire ne devrait être produit.

#### **Participation**

Voici la liste des groupes invités à participer à la réunion :

- Pêches et Océans Canada (MPO) (Sciences, Espèces en péril, Gestion des écosystèmes et des pêches, Secrétariat canadien de consultation scientifique)
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
- Université de la Colombie-Britannique (centre des pêches)
- Université de l'Île-du-Prince-Édouard
- Alberta Innovates
- Nunavut Tunngavik inc.
- Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
- Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik
- Société Makivik



---

## Références

- Asselin, N.C., Ferguson, S.H., Richard, P.R. et Barber, D.G. 2012. Results of narwhal (*Monodon monoceros*) aerial surveys in northern Hudson Bay, August 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc de rech. 2012/037. iii + 23 p.
- Hammill, M. et Stenson, G. 2002. Application of the Precautionary Approach and Conservation Reference Point to the Management of Atlantic Seals: A Discussion Paper. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc de rech. 2003/067 iii + 17 p.
- MPO. 2003. Chasse au phoque de l'Atlantique - Plan de gestion 2003. Pêches et Océans Canada. Gestion des pêches. Ottawa (Ontario) Canada
- MPO. 2012. Mise à jour sur l'état de la population de phoques du Groenland (*Pagophilus groenlandicus*) du nord-ouest de l'Atlantique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/070.
- Stewart. 2008. Can We Calculate Total Allowable Harvests for Walrus Using Potential Biological Removal? Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc de rech. 2008/025. iv + 13 p.

## ANNEXE II : ORDRE DU JOUR

Réunion du Comité national d'examen par des pairs sur les mammifères marins

Du 29 octobre au 2 novembre 2012

Hôtel Coast Bastion

Nanaimo (Colombie-Britannique)

Président : Don Bowen

La planification de la journée est la suivante, mais prévoyez une certaine flexibilité :

Début : 8 h 30

Pause : 10 h 30 à 10 h 45

Dîner : 12 h à 13 h 30

Pause : 15 h à 15 h 15

Fin : entre 17 h et 17 h 30

### JOUR 1 – Lundi 29 octobre

Temps prévu (min)	No du document	Titre	Rapporteur
15	s.o.	Mot de bienvenue et directives pour les participants, les rapporteurs, etc. (D. Bowen)	s.o.
120	WP_8	Information relative à la détermination des habitats essentiels des épaulards migrateurs ( <i>Orcinus orca</i> ) en Colombie-Britannique (J.K.B. Ford, E. Stredulinsky, G.M. Ellis)	Linda Nichol
45	WP_12 (à titre informatif seulement)	Application de l'approche de précaution à la récolte de mammifères marins au Canada (G. Stenson, M. Hammill, S. Ferguson, R. Stewart et T. Doniol-Valcroze)	Linda Nichol
30	WP_10a	Nouvelle analyse des relevés sur le narval du nord de la baie d'Hudson effectués en 1982, 2000 et 2011 (Natalie C. Asselin et Steven H. Ferguson)	Stefan Romberg
Dîner, de 12 h à 13 h 30			
90	WP_10b	Modèle de dynamique de stock mis à jour pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson selon les relevés aériens de 1982 à 2011 (Michael C.S. Kingsley, Natalie C. Asselin et Steven H. Ferguson)	Stefan Romberg
30	WP_2b	Comparaison de l'épaisseur de la calotte crânienne entre les jeunes phoques gris ( <i>Halichoerus grypus</i> ) et les jeunes phoques du Groenland ( <i>Pagophilus groenlandicus</i> ) (C. Caraguel, P.-Y. Daoust et F. de Bie)	Lianne Postma
45	WP_2a	Évaluation des méthodes d'abatage courantes et alternatives des jeunes phoques gris ( <i>Halichoerus grypus</i> ) durant la récolte commerciale (P.-Y. Daoust, C. Caraguel, H. Fenton, M.O. Hammill, L.D. Roy et J. Spears)	Lianne Postma
30	WP_2c	Force nécessaire pour fracturer efficacement le crâne de brasseurs de phoques gris et de phoques du Groenland à l'aide d'un hakapik (L.D. Roy, E. Jenson et M. Hiltz) – par téléconférence	Lianne Postma

## JOUR 2 – Mardi 30 octobre

Temps prévu (min)	No du document	Titre	Rapporteur
45	SAR_2	Conseils sur les méthodes d'abattage sans cruauté du phoque gris (P.-Y. Daoust)	s.o.
60	WP_1a	Discussion sur l'approche de précaution et son application aux phoques de l'Atlantique (M. Hammill et G. Stenson)	J.F. Gosselin
60	WP_1b	Tendances de la population de phoques du Groenland de l'Atlantique Nord-Ouest, de 1952 à 2012 (M. Hammill et G. Stenson)	Linda Nichol
Dîner, de 11 h 30 à 13 h			
45	WP_6a	Estimation de l'abondance des bélugas dans l'est de la baie d'Hudson, été 2011 (J.F. Gosselin, T. Doniol-Valcroze et M.O. Hammill)	Hilary Moors
90	WP_6b	Conseils en matière de modélisation et de récolte en vertu de l'approche de précaution pour le béluga ( <i>Delphinapterus leucas</i> ) de l'est de la baie d'Hudson (T. Doniol-Valcroze, J.F. Gosselin, M.O. Hammill)	Hilary Moors
60	WP_6c (à titre informatif seulement)	Modèle pour l'examen des mortalités potentielles de mammifères marins causées par collision avec un navire et pour l'évitement des navires dans l'Arctique (J. Lawson)	Hilary Moors

## JOUR 3 – Mercredi 31 octobre

Temps prévu (min)	N° du document	Titre	Rapporteur
120	WP_9	État des otaries de Steller ( <i>Eumetopias jubatus</i> ) et des otaries de Californie ( <i>Zalophus californianus</i> ) qui hivernent en Colombie-Britannique (P. Olesiuk)	Lianne Postma
90	WP_4a	Changements à long terme des indices vitaux du phoque gris à l'île de Sable obtenus grâce aux analyses de POPAN faites à partir de marquage-relocalisation de phoques marqués au fer (C. den Heyer, W.D. Bowen et J.I. McMillan)	Erika Thorleifson
Dîner, de 12 h à 13 h 30			
60	WP_4b	Tendances de la population de phoques gris de l'Atlantique Nord-Ouest de 1960 à 2012 (M.O. Hammill, W.D. Bowen et C. den Heyer)	Erika Thorleifson
60	SAR_9a	Évaluation de la population : otaries de Steller ( <i>Eumetopias jubatus</i> ) – mise à jour sur les EP	s.o.
60	SAR_9b	Évaluation de la population : otaries de Californie ( <i>Zalophus californianus</i> ) – nouvelle EP	s.o.



#### JOUR 4 – Jeudi 1<sup>er</sup> novembre

Temps prévu (min)	N° du document	Titre	Rapporteur
60	SAR_1	Statut du phoque du Groenland selon la LEP	s.o.
60	WP_3	Abondance du phoque annelé dans la baie James et l'est de la baie d'Hudson aux printemps 2011 et 2012 (J.F. Gosselin, M.O. Hammill, S.H. Ferguson et T. Doniol-Valcroze)	Jack Lawson
90	SAR_6	Statut du béluga selon la LEP	s.o.
Dîner, de 12 h à 13 h 30			
30	WP_5a	Résultats des relevés sur le morse du bassin Foxe : 2010-2011 (R. Stewart, J. Hamilton et B. Dunn)	Holly Cleator
30	WP_5b	Compilation des estimations des populations de morses pour le calcul du total des dommages admissibles (TDA) (R. Stewart et J. Hamilton)	Holly Cleator
120	WP_7	Répartition, densités et présence annuelle des rorquals bleus ( <i>Balaenoptera musculus</i> ) individuels dans le golfe du Saint-Laurent, au Canada, de 1980 à 2008 (C. Ramp et R. Sears)	Holly Cleator

#### JOUR 5 – Vendredi 2 novembre

Temps prévu (min)	N° du document	Titre	Rapporteur
120	SAR_8	Statut de l'épaulard selon la LEP	s.o.
60	SAR_5	Statut du morse selon la LEP	s.o.
Dîner, de 12 h à 13 h 30			
30	SAR_3	Statut du phoque annelé selon la LEP	s.o.
90	SAR_4	Statut de la population de phoques gris selon la LEP	s.o.
30	WP_13 (à titre informatif seulement)	Surveillance acoustique des cétacés sur le talus néo-écossais (H. Moors)	Christine Abraham

### ANNEXE III: PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation
Joan McDougall	MPO
John K Ford	MPO
Paul Cottrell	MPO
Peter Olesiuk	MPO
Linda Nichol	MPO
Sean MacConnachie	MPO
Sheila Thornton	MPO
Jake Schweigert	MPO
Holly Cleator	MPO
Jason W. Hamilton	MPO
Lianne Postma	MPO
Steve Ferguson	MPO
Rob Stewart	MPO
Christine Abraham	MPO
Stefan Romberg	MPO
Erika Thorleifson	MPO
Don Bowen	MPO
Simon Nadeau	MPO
Hilary Moors	MPO
Veronique Lesage	MPO
Mike Hammill	MPO
Thomas Doniol-Valcroze	MPO
Jean-Francois Gosselin	MPO
Garry Stenson	MPO
Jack Lawson	MPO
Simon Nadeau	MPO (pour la section sur les épaulards migrateurs – par téléconférence)
Patt Hall	MPO (pour la section sur le morse – par téléconférence)
Allison McPhee	MPO (pour la section sur le morse – par téléconférence)
Anna Magera	Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
Christian Ramp	Station de recherche des îles Mingan
David Lee	Nunavik Tunngavik Inc.
Earl Jenson	Alberta Innovates
Gabriel Nirlungayuk	Nunavik Tunngavik Inc.
Lance Barrett-Lennard	University of British Columbia
Michael Kingsley	Indep
Michelle Hiltz	Alberta Innovates
Peter Boveng	NOAA
Pierre Yves Daoust	University of Prince Edward Island
Stephen Raverty	University of British Columbia